QE
881
.D367

Harvard College Library

FROM

Library of
University of Lyons

MUS. COMP. ZOOL
LIBRARY
SEP 17 1958
HARVARD
UNIVERSITY

Geol 3809.17

ANNALES DE L'UNIVERSITÉ DE LYON
NOUVELLE SÉRIE
I. — *Sciences, Médecine.* — Fascicule 40.

B

MONOGRAPHIE DE LA FAUNE

DE

MAMMIFÈRES FOSSILES

DU LUDIEN INFÉRIEUR D'EUZET-LES-BAINS (GARD)

PAR

CHARLES DEPÉRET
Membre de l'Institut,
Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Lyon.

Avec 3 figures et 2 planches dans le texte et 25 planches hors texte.

LYON
A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
4, Rue Gentil.

PARIS
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE et FILS
Rue Hautefeuille, 19.

1917

ANNALES DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

EN VENTE

A LYON

Chez A. REY, Imprimeur-Éditeur

4, RUE GENTIL

A PARIS

Chez les Libraires spéciaux

SUIVANTS

La mention en chiffres romains qui précède le numéro du fascicule indique, pour les ouvrages parus dans la nouvelle Série, qu'ils appartiennent soit au groupe *Sciences-Médecine* (I), soit au groupe *Droit-Lettres* (II).

Arthur ROUSSEAU, 14, rue Soufflot.

Histoire de la Compensation en droit Romain, par C. APPLETON *(Fasc. 21)* . . . . . **7 fr. 50**

Caractères généraux de la loi de 1884 sur les Syndicats professionnels; justification de cette loi; réformes possibles. Etude de législation industrielle, par R. GONNARD *(Fasc. 36)*. . . **3 fr.**

La Représentation des Intérêts dans les Corps élus, par Charles FRANÇOIS (II, *Fasc. 2)*. **8 fr.**

Mélanges Ch. Appleton : *Etudes d'histoire du droit*, dédiées à M. Ch. APPLETON, professeur à la Faculté de Droit de Lyon, à l'occasion de son XXV^e^ anniversaire de professorat (II, *Fasc. 13)* . **15 fr.**

Physique sociale. — Emploi combiné du système du Quotient *vrai* et du système du Quotient *fictif* pour la répartition des sièges dans la Représentation proportionnelle, par le Dr MONOYER (II, *Fasc. 18)* . . . . . **3 fr.**

Etudes sur le Furtum dans le très ancien Droit romain, I. les Sources, par P. HUVELIN (II, *Fasc. 29)* . . . . . **15 fr.**

Félix ALCAN, 108, boulevard Saint-Germain.

Lettres intimes de J.-M. Alberoni adressées au comte I. Rocca, ministre des finances du duc de Parme, et publiées d'après le manuscrit du collège de S. Lazaro Alberoni, par Emile BOURGEOIS *(Fasc. 8)* . . . . . **10 fr.**

Essai critique sur l'hypothèse des atomes dans la science contemporaine, par Arthur HANNEQUIN *(Fasc. 14)* . . . . . *Epuisé.*

Saint Ambroise et la morale chrétienne au IV^e^ siècle, par Raymond THAMIN *(Fasc. 15)*. . **7 fr. 50**

La République des Provinces-Unies, la France et les Pays-Bas espagnols de 1630 à 1650, par A. WADDINGTON, 2 vol. *(Fasc. 18 et 31)*. . . **12 fr.**

Le Vivarais. Essai de Géographie régionale, par Louis BOURDIN *(Fasc. 37)* . . . . . **6 fr.**

Auguste PICARD, 82, rue Bonaparte.

La doctrine de Malherbe d'après son commentaire sur Desportes, par Ferdin. BRUNOT *(Fasc. 1^er^)*. *Epuisé.*

Le Fondateur de Lyon, Histoire de L. Munatius Plancus, par M. JULLIEN *(Fasc. 9)* . . . . . *Epuisé.*

La Jeunesse de William Wordsworth (1770-1798). Etude sur le « Prélude », par Emile LEGOUIS *(Fasc. 22)* . . . . . *Epuisé.*

La Question des Dix Villes impériales d'Alsace depuis la paix de Westphalie jusqu'aux arrêts de « Réunions » du Conseil souverain de Brisach (1648-1680), par Georges BARDOT (II, *Fasc. 1^er^)*. . . . . **7 fr. 50**

EZÉCHIEL SPANHEIM. — Relation de la Cour de France en 1690, *nouvelle édition*, établie sur les manuscrits originaux de Berlin, accompagnée d'un commentaire critique, de fac-similés, et suivie de la *Relation de la Cour d'Angleterre en 1704*, par le même auteur, publié avec un index analytique par Emile BOURGEOIS (II, *Fasc. 5)* . . **10 fr.**

Histoire de l'Enseignement secondaire dans le Rhône de 1789 à 1900, par C. CHABOT et S. CHARLÉTY (II, *Fasc. 7)*. . . . . **6 fr.**

Bibliographie critique de l'Histoire de Lyon, depuis les origines jusqu'à 1789, par Sébastien CHARLÉTY (II, *Fasc. 9)* . . . . . **7 fr. 50**

Bibliographie critique de l'histoire de Lyon, depuis 1789 jusqu'à nos jours, par Sébastien CHARLÉTY (II, *Fasc. 11)*. . . . . **7 fr. 50**

Pythagoras de Rhégion, par Henri LECHAT (II, *Fasc. 14)*. . . . . **4 fr.**

Les Philosophes et la Société Française au XVIII^e^ siècle, par M. ROUSTAN (II, *Fasc. 16)* . *Epuisé.*

Documenti per la Storia dei rivolgimenti politici del Comune di Siena, dal 1354 al 1369; pubblicati con introduzione ed indici da Giuliano LUCHAIRE (II, *Fasc. 17)* . . . . . **7 fr. 50**

Bibliographie de la Syntaxe du français, 1840-1905, par P. HORLUC et G. MARINET (II, *F. 20)*. *Epuisé.*

Etude sur les Relations de la Commune de Lyon avec Charles VII et Louis XI (1417-1483), par L. CAILLET (II, *Fasc. 21)*. . . . . **10 fr.**

L'Asie centrale aux XVI^e^ et XVIII^e^ siècles, Empire Kalmouk ou Empire Mantchou ? par MAURICE COURANT (II, *Fasc. 26)*. . . . . **6 fr.**

Contribution à l'étude de deux réformes judiciaires au XVIII^e^ siècle : Le Conseil supérieur et le grand Bailliage de Lyon (1771-1774. 1788), par Paul METZGER (II, *Fasc. 27)* . . . . . **6 fr.**

Jane Austen, sa vie et son œuvre (1775-1817), par M^lle^ Léonie VILLARD (II, *Fasc. 31)*. . *Epuisé.*

A. FONTEMOING, 4, rue Le Goff.

Onomasticon Taciteum, par Ph. FABIA (II, *Fasc. 4)*. . . . . **15 fr.**

L'« Agamemnon » d'Eschyle, texte, traduction et commentaires, par Paul REGNAUD (II, *Fasc. 6)*. **6 fr.**

Notes critiques sur quelques Traductions allemandes de poèmes français au moyen âge, par J. FIRMERY (II, *Fasc. 8)* . . . . . **5 fr.**

MONOGRAPHIE DE LA FAUNE

DE

MAMMIFÈRES FOSSILES

DU LUDIEN INFÉRIEUR D'EUZET-LES-BAINS (GARD)

Lyon — A. REY, Imprimeur de l'Université, 4, rue Gentil. — 71371

Exemplaire N° 212

ANNALES DE L'UNIVERSITÉ DE LYON
NOUVELLE SÉRIE
I. — *Sciences, Médecine.* — Fascicule 40.

MONOGRAPHIE DE LA FAUNE

DE

MAMMIFÈRES FOSSILES

DU LUDIEN INFÉRIEUR D'EUZET-LES-BAINS (GARD)

PAR

CHARLES DEPÉRET
Membre de l'Institut,
Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Lyon.

Avec 3 figures et 2 planches dans le texte et 25 planches hors texte.

LYON
A REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
4, Rue Gentil.

PARIS
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE et FILS
Rue Hautefeuille, 19.

1917

QE
881
.D367

HARVARD COLLEGE
MAR 21 1911
LIBRARY

MUS. COMP. ZOOL
LIBRARY
SEP 17 1958
HARVARD
UNIVERSITY

PRÉFACE

Cet ouvrage est consacré à l'étude monographique des nombreuses espèces de Vertébrés éocènes extraites d'un gisement du bassin d'Alais (Gard), signalé par Emilien Dumas et Paul Gervais depuis 1849 sous le nom de *gisement de Saint-Hippolyte-de-Caton*, mais que je préfère désigner avec Fontannes, d'une manière plus précise, sous le nom de *gisement des baraques d'Euzet*, près la station thermale d'Euzet-les-Bains, ou plus simplement de *gisement d'Euzet-les-Bains*.

L'intérêt principal de cette importante faune résulte de son âge géologique précis, qui est la base de l'Eocène supérieur (étage *ludien inférieur)*. Elle s'introduit ainsi entre deux faunes éocènes déjà bien connues : la faune *ludienne supérieure* du gypse de Paris, admirablement décrite dans les immortels travaux de Cuvier ; et la *faune bartonienne* des grès du Castrais que nous ont fait connaître les belles recherches de Noulet et plus récemment de M. Stehlin. La faune d'Euzet comble exactement l'intervalle chronologique entre ces deux faunes très différentes l'une de l'autre et permet de révéler les *mutations intermédiaires* qui relient les formes bartoniennes aux espèces et aux genres du gypse parisien. Aucun autre gisement français ou étranger de ce niveau

ne nous apporte une documentation aussi fondamentale sur cette intéressante étape de l'évolution des animaux éocènes.

En rédigeant ce Mémoire, je me suis préoccupé non seulement de décrire les animaux d'Euzet, mais aussi de suivre leur *évolution* en recherchant avec précision leurs *mutations ascendantes et descendantes* à travers les étages géologiques. Et dans cette recherche, je me suis toujours conformé aux méthodes rigoureuses de la paléontologie moderne, évitant avec soin les tentatives de filiations *par à peu près* et la construction d'*arbres généalogiques* étendus, aux innombrables branches hypothétiquement divergentes, comme il en a été édifié inutilement un trop grand nombre dans l'histoire de la science paléontologique.

Je considère la présente Monographie de la faune d'Euzet comme une illustration des principes phylogéniques que j'ai exposés en 1905[1] à un point de vue général et que je résumerai dans les quelques propositions suivantes :

1. — Chaque famille et presque chaque genre de Mammifères fossiles forme, non pas une série unique, mais un faisceau multiple de *rameaux phylétiques* ayant évolué parallèlement pendant une longue durée des temps géologiques.

2. — La constitution exacte et *réelle* de ces rameaux doit se faire pas à pas et sans lacunes, d'étage en étage, en utilisant non pas un organe isolé, mais l'ensemble de l'organisation dentaire et squelettique.

3. — Cette reconstitution est grandement facilitée par une *loi des plus générales* en paléontologie : la loi de l'augmenta-

[1] Ch. Depéret, l'Évolution des Mammifères tertiaires, méthodes et principes (*Comptes rendus Académie des Sciences de Paris,* 5 juin et 3 juillet 1905).

tion progressive de grandeur des espèces d'un même rameau en allant des *formes petites et anciennes* vers les plus récentes qui deviennent souvent *géantes*.

Je compléterai cette loi en ajoutant qu'à côté de ces rameaux à croissance et à évolution rapides il existe fréquemment dans les mêmes genres un ou plusieurs autres rameaux formés d'espèces plus petites et à augmentation de taille beaucoup moins rapide *(évolution ralentie)*. On en trouvera des exemples dans la faune d'Euzet.

4. — Les formes géantes qui terminent chaque rameau sont condamnées à un arrêt d'évolution et s'éteignent sans laisser de descendants.

5. — La majeure partie des rameaux phylétiques se terminent ainsi brusquement à leur partie supérieure par l'*extinction totale* du rameau. Un très petit nombre seulement a eu la sève nécessaire pour se poursuivre jusqu'aux espèces actuelles.

6. — A leur partie inférieure, les rameaux phylétiques poussent des racines plus ou moins profondes dans les étages géologiques, mais *s'arrêtent presque toujours aussi d'une manière brusque*, ou plutôt ils semblent s'arrêter parce que l'observateur se trouve en présence d'un hiatus, dû à une émigration lointaine du groupe considéré. L'évolution des rameaux se présente ainsi comme une *ligne brisée*, dont les différents fragments sont empruntés à des *centres géographiques* parfois fort éloignés et souvent même inconnus.

7. — La divergence des rameaux entre eux ne peut être observée que *très exceptionnellement*. Elle a dû avoir lieu à des époques géologiques reculées, pour lesquelles les documents d'observation sont très incomplets ou même tout à fait absents.

Les matériaux de ce travail proviennent de fouilles que j'ai fait pratiquer presque annuellement depuis une dizaine d'années dans le gisement d'Euzet, avec la précieuse collaboration de M. Laurent Maurette, préparateur de paléontologie à l'Université de Lyon, qui a dirigé ces recherches sur le terrain avec un zèle et un talent auquel je me plais à rendre hommage. Il a, en outre, préparé toutes ces pièces fragiles avec un soin méticuleux, de telle sorte que la collection ainsi réunie mérite d'être considérée comme l'un des joyaux du Musée paléontologique de la Faculté des Sciences de Lyon.

Je m'acquitte enfin d'une dette de reconnaissance envers M. Dareste de la Chavanne, préparateur au laboratoire de géologie de l'Université de Lyon, qui a exécuté, avec une grande habileté et un dévouement inépuisable, les nombreux clichés des planches de cet ouvrage ; je lui en exprime mes remerciements les plus cordiaux.

MONOGRAPHIE DE LA FAUNE

DE

MAMMIFÈRES FOSSILES

DU LUDIEN INFÉRIEUR D'EUZET-LES-BAINS (GARD)

INTRODUCTION

HISTORIQUE ET GÉOLOGIQUE

La présence de débris de Mammifères dans l'Eocène supérieur du bassin tertiaire d'Alais a été signalée dès 1849 par P. Gervais (*C. R. Ac. sc. Paris*, t. XXIX, p. 568) d'après des découvertes faites simultanément à Fons par Emilien Dumas et à Saint-Hippolyte-de-Caton par d'Hombre-Firmas. Dans la deuxième édition de la *Zoologie et Paléontologie françaises*, 1859, p. 333, le savant paléontologiste donne la courte liste suivante des espèces provenant de ces deux points :

Anchitherium? Dumasi Gerv.
Lophiotherium cervulum Gerv.
Tylodon Hombresi Gerv.
Hyænodon Requieni Gerv.
Hyænodon minor Gerv.

Il cite en outre, au cours de cet ouvrage, la présence de Paléothéridés, parmi lesquels un *Palæotherium*, voisin mais différent du *medium* et un *Paloplotherium* indéterminé.

Pour Gervais, cette faune se range dans son étage proicène, exactement au niveau de la faune des gypses de Montmartre et de celle des lignites de Gargas (Vaucluse).

Un peu plus tard, en 1876, Emilien Dumas, dans la belle œuvre posthume intitulée *Statistique géologique du département du Gard* donne une liste plus importante des Mammifères fossiles de Saint-Hippolyte-de-Caton. Cette liste, dont quelques déterminations sont inexactes, est la suivante :

Palæotherium curtum Cuv.
— *medium* Cuv.
— *minus* Cuv.
Lophiotherium cervulum Gerv.
Anchitherium Dumasi Gerv.
Hyopotamus crispus Gerv.
Hyænodon Requieni Gerv.
— *minor* Gerv.
Pterodon Requieni Gerv.
Tylodon Hombresi Gerv.

E. Dumas place les couches de Saint-Hippolyte-de-Caton à la partie inférieure de son étage moyen ou *sextien* et, comme P. Gervais, les considère comme similaires, par leur faune, des couches de gypse de Montmartre.

Fontannes reprenait, dix ans plus tard, l'étude stratigraphique d'ensemble du bassin d'Alais auquel il consacrait deux beaux mémoires intitulés : *le Groupe d'Aix dans le Dauphiné, la Provence et le Bas-Languedoc*, 1885, et *Description sommaire de la faune malacologique du groupe d'Aix*, 1884. Le savant géologue lyonnais précise plus que ses devanciers la situation géographique et stratigraphique du gisement fossilifère, dont il donne une excellente coupe (*Groupe d'Aix*, p. 166, fig. 42) et qu'il décrit sous le nom nouveau de *gisement du Mas de la Roche près d'Euzet*, ou encore *des Baraques de Sainte-Croix*. Cette station fossilifère — très probablement la même que celle désignée par Gervais sous le nom de gisement de Saint-Hippolyte-de-Caton — avait été signalée à Fontannes par MM. Pouthier et Fabre, qui y avaient l'un et l'autre pratiqué quelques fouilles superficielles.

Au point de vue stratigraphique, Fontannes place les couches fossilifères des Baraques dans son étage éocène

supérieur ou ligurien et semble-t il, d'après le tableau d'ensemble du Mémoire de 1884, à un niveau un peu inférieur à celui des lignites de Gargas. Malheureusement, dans ce travail, la stratigraphie d'ensemble du bassin d'Alais se trouve rendue confuse et même en partie inexacte par l'attribution au même niveau que les couches à *Palæotherium*, des calcaires oligocènes à grandes Cyrènes, qui reposent directement sur le Crétacé vers le bord nord-est du bassin et dont Fontannes a méconnu la position transgressive par rapport à l'Eocène supérieur. Néanmoins, l'auteur a fort bien reconnu la position supérieure des lignites à *Anoplotherium* et *Palæotherium* de Célas, d'Avéjan et de Barjac par rapport aux couches fossilifères d'Euzet (voir tableau, p. 175, 1885).

En ce qui concerne la faune, Fontannes se borne à reproduire la liste d'E. Dumas, en signalant toutefois, d'après Gaudry, que le *Tylodon Hombresi* doit disparaître de la nomenclature, étant composé d'un bout postérieur de mandibule d'*Adapis* associé à tort à une partie antérieure de Carnassier créodonte.

C'est à M. F. Roman que revient le mérite d'avoir éclairci définitivement la stratigraphie du bassin d'Alais dans une Note intitulée : *Etude des bassins lacustres de l'Eocène et de l'Oligocène du Languedoc (Bull. Soc. géol.*, 4e sér., t. III, 1903, p. 546). L'auteur y établit nettement pour la première fois la véritable place du gisement d'Euzet à l'extrême base de l'Eocène supérieur ou *Ludien*, immédiatement au-dessus des grès et conglomérats jaunâtres *bartoniens*, alors que les lignites de Gargas occupent la partie supérieure du même étage.

M. Roman donne p. 569, fig. 7 une coupe d'ensemble du bassin tertiaire passant par Euzet, coupe que je crois utile de reproduire en partie en la modifiant sur quelques points.

Dans cette coupe, on voit à partir de l'Urgonien sur lequel repose le vieux village d'Euzet, la succession suivante :

1. *Eocène inférieur*. Sables et argiles rouges et bariolés, avec quelques

bancs gréseux, identiques aux *sables et argiles bigarrés* de l'Eocène inférieur du bassin du Rhône.

Entre cette assise et la suivante, s'intercale non pas dans la coupe d'Euzet, mais sur son prolongement au Nord vers Navacelles, un calcaire lacustre à *Planorbis pseudoammonius* et *Limnæa Michelini*, d'âge *lutécien :* ce calcaire est probablement ici masqué par les cultures.

2. *Bartonien.* Série de grès marneux jaunâtres, avec intercalation de cailloutis grossiers, s'étendant à l'Ouest jusqu'au delà des Baraques d'Euzet. On n'y a pas trouvé de fossiles, mais la position stratigraphique de ces grès jaunes entre le Lutécien et

Fig. 1. — Coupe d'Euzet à la Droude, au 60.000e.
1. Eocène inférieur; 2. Bartonien; 3. Ludien inférieur; 4. Ludien supérieur; 5-7. Oligocène inférieur. F Gisement des Mammifères.

le Ludien suffit à attester leur âge bartonien. Sur les grès bartoniens on voit reposer directement :

3. *Assise marneuse gris noirâtre*, intercalée de bancs de grès marneux, durs et passant par places à un véritable calcaire lacustre compacte, où l'on peut recueillir : *Limnæa longiscata* Brong., *Strophostoma globosum* Dumas, *Glandina costellata* var. *mamertensis* Roman, *Cyclostoma formosum* Boubée (de petite taille).

C'est le gisement de la faune de Mammifères qui fait l'objet du présent ouvrage. La zone fossilifère est presque à la base de l'assise et est surmontée par une série assez épaisse de marnes bleuâtres, roses ou blanches, alternant avec de minces plaquettes calcaires avec Limnées écrasées. On arrive ainsi progressivement à :

4. *Assise de calcaires lacustres* bien lités, divisée par une légère dépression marneuse en deux petites barres distinctes, l'inférieure contenant de nombreuses *Limnæa longiscata*, la supérieure contenant cette espèce associée au *Potamides aporoschema* Font. C'est dans ces calcaires qu'est ouverte près de la route d'Alais, derrière le mas Glandier, une carrière ou a été recueillie récemment une partie de mandibule d'un *Palæotherium* qu'il m'est impossible de distinguer du *P. crassum* de l'assise n° 3.

M. Roman avait proposé de rattacher déjà ces calcaires à l'Oligocène inférieur, en raison de la présence du *Potamides aporoschema*, indiquant le facies saumâtre de ces couches en opposition avec le facies purement d'eau douce et terrestre des couches situées au-dessous et rapportées à l'Eocène supérieur. Il me paraît maintenant préférable, à la suite de la découverte de ce *Palæotherium*, de rapporter encore ces calcaires à l'Eocène supérieur et d'y voir probablement l'équivalent du Ludien supérieur, c'est-à-dire de la faune de Gargas.

L'Oligocène débuterait donc immédiatement au-dessus par :

5. Puissant ensemble de *marnes et de calcaires en couches très minces* (feuillets papyracés) avec Insectes et carapaces de *Cypris*.
6. Calcaires en lits un peu plus épais, avec *Cyrena Alaisiensis* et Hydrobies.
7. Calcaires marneux grisâtres bien lités avec empreintes charbonneuses de Conifères *(Doliostrobus Sternbergi)*. C'est à la partie supérieure de cette assise que se placent les belles dalles calcaires à Poissons *(Atherina Vardonis)* bien connues des paléontologistes.
8. Assise de grès mollassoïdes à empreintes végétales *(Cinnamomum)*. équivalent des *grès de Célas*. Dans le grès s'intercale un banc calcaire à *Cyrena semistriata*.
9. Assise calcaire à *Striatella barjacensis* Font. et *Melanoides albigensis* Noulet, peu développée ici, mais devenant plus importante vers le Nord du bassin dans la région des Fumades, de Célas, d'Avéjan, etc.

C'est à la partie supérieure de cette assise à Striatelles que s'intercalent les lignites de Célas, d'Avéjan et de Barjac, qui ont fourni une faune de Mammifères différente de celle d'Euzet et comprenant : *Anoplotherium commune* Cuv. et *Palæotherium medium*, mutation *Mühlbergi* Stehlin.

Cette faune de Célas permet de rapporter au seul étage oligocène inférieur ou *Sannoisien* l'ensemble des assises 5 à 9, malgré leur puissance extraordinaire. Par dessus viennent les couches plus grossières de l'étage stampien.

Il résulte de cet exposé stratigraphique que l'on doit distinguer dans la coupe étudiée trois faunes superposées de Mammifères fossiles, qui sont de bas en haut :

1. Faune des Baraques d'Euzet, appartenant à l'extrême base de l'étage éocène supérieur *(Ludien inférieur)*.
2. Faune à *Palæotherium crassum* des calcaires à *Potamides aporoschema* qui appartient vraisemblablement au *Ludien supérieur*.
3. Faune des lignites de Célas, d'Avéjan, de Barjac, qui appartient à l'étage oligocène inférieur ou *Sannoisien*.

Le gisement d'Euzet-les-Bains est situé à 1.300 mètres de distance du village de Saint-Hippolyte-de-Caton et à 1.500 mètres de l'établissement thermal d'Euzet-les-Bains, extrêmement connu dans toute la région. Le point de repère le plus rapproché est un petit hameau situé sur les grès bartoniens à 500 mètres du gisement et à 1.500 mètres au Sud de la gare d'Euzet et désigné sous le nom de Baraques d'Euzet ou de Sainte-Croix. J'ai adopté le nom de *gisement d'Euzet-les-Bains* de préférence à celui plus ancien de *Saint-Hippolyte-de-Caton* pour deux raisons : la première, c'est qu'il reste une certaine incertitude sur le point fossilifère exact cité par E. Dumas et P. Gervais, bien qu'à vrai dire l'identité de ce point avec celui que j'ai fouillé paraisse très vraisemblable. Un deuxième motif plus sérieux est que le village de Saint-Hippolyte-de-Caton est bâti sur les calcaires feuilletés de l'Oligocène, tandis qu'au contraire la bande des marnes grises à Mammifères se dirige droit sur la station thermale d'Euzet et doit passer sous les maisons même de cet établissement, où elle est masquée par la culture et les alluvions.

La couche à ossements affleure sur le versant ouest du vallon du ruisseau des Troubadours, à mi-hauteur d'une pente marneuse cultivée dans le bas, broussailleuse vers le haut, où commence l'affleurement des calcaires à *Limnæa longiscata;*

elle plonge à l'Ouest sous un angle assez fort, atteignant au moins 20 degrés. Les premiers géologues qui ont exploré le gisement, E. Dumas, Pouthier et G. Fabre, ont pu recueillir des ossements et des mâchoires, soit à la surface du sol, soit en exécutant des grattages superficiels. J'ai dû procéder à des fouilles plus méthodiques et poursuivre les couches fossilifères à une profondeur d'autant plus grande que l'on s'avançait davantage dans l'intérieur de la colline. J'ai suivi ainsi la couche à ossements sur environ 100 mètres de longueur et j'ai pu constater du Sud au Nord des modifications de facies considérables : vers le Sud, c'est une marne tendre noirâtre et un peu ligniteuse, comprise entre des *dalles gréso-marneuses* grises, parfois très dures, souvent couvertes d'os et de mâchoires d'espèces les plus variées. Cette couche de marnes contient de belles pièces assez complètes, mais toujours assez fortement écrasées; c'est là qu'ont été recueillis les beaux palais et les crânes de *Cebochærus*, de *Dichodon*, de *Lophiotherium*, d'*Anchilophus*, d'*Hyænodon*, de *Quercytherium*, d'*Adapis*, etc., qui sont figurés dans ce Mémoire.

En se dirigeant vers le Nord, la marne disparaît presque ou mieux se transforme peu à peu en un calcaire marneux gris blanchâtre, où se détachent les ossements de teinte brune, très bien conservés et moins écrasés que dans la marne, mais plus difficiles à extraire. C'est dans cette partie calcaire qui constitue un petit mamelon broussailleux qu'ont été recueillis les plus beaux crânes de *Plagiolophus*, de *Palæotherium* et d'*Hyænodon* qui figurent dans nos planches; c'est de là aussi que proviennent les Mollusques fluvio-terrestres tels que *Strophostomes*, *Glandines*, *Cyclostomes*, cités plus haut dans le détail de la coupe.

En deça et au delà des tranchées que j'ai fait pratiquer sur plus de 100 mètres, il m'a semblé que la richesse du gisement s'atténuait rapidement et disparaissait à peu de distance.

ÉTUDE DESCRIPTIVE DE LA FAUNE

Dans ce Mémoire, je me propose de décrire successivement chacune des espèces de Vertébrés fossiles recueillis à Euzet, en commençant par les *Ongulés*, qui sont de beaucoup les plus abondants et en terminant par les *Carnassiers* et par les *Primates*.

Au sujet de ces descriptions, je désire donner quelques indications générales relatives à la notation abrégée des dents et à leurs mensurations.

La notation générale abrégée sera :

M pour les arrière-molaires.
P pour les prémolaires.
C pour les canines.
I pour les incisives.
ml pour les molaires de lait.

Pour les différentes dents de chacune de ces catégories, je désignerai les M par m^1, m^2, m^3 en allant d'*avant en arrière*.

Je désignerai les P par p^1, p^2, p^3, p^4, *également d'avant en arrière*, en notant p^2 la première dent en place, lorsque p^1 fait défaut. Il importe de remarquer que cette manière de compter les prémolaires, conforme à celle adoptée par Gaudry et par v. Zittel, est contraire à la méthode allemande, qui compte les

P d'*arrière en avant*, et il faudra se souvenir de cette différence de notation pour lire les importants mémoires de M. Stehlin, qui s'est occupé des animaux d'Euzet, et que j'aurai à citer presque à chaque page de ce travail. J'ai eu soin, dans les références que j'ai faites aux descriptions et aux figures du savant paléontologiste de Bâle, de transformer la notation allemande qu'il a employée en la notation française qui est adoptée dans mon Mémoire.

En ce qui concerne les mensurations des différentes dents et plus spécialement de celles de la mâchoire supérieure, j'ai cru devoir renoncer à la méthode habituelle qui consiste à mesurer ces dents sur leur bord externe. Les mesures que je donne se rapportent — sauf indication contraire — au tiers externe de ces dents, ce qui correspond à la *place réelle* que chaque dent occupe sur le rebord alvéolaire. Au contraire, les mesures prises sur le bord externe sont faussées par l'adjonction des saillies d'émail (parastyle, métastyle) qui chevauchent fréquemment sur les dents voisines, de telle sorte qu'en additionnant les mesures obtenues pour chaque dent isolée, on aboutit à un total supérieur à celui de la rangée dentaire dans son ensemble.

Pour les molaires inférieures, les mesures sont prises, pour les mêmes raisons, sur la ligne médiane de la couronne.

Dans les descriptions qui vont suivre, les chiffres écrits en *caractères gras* mis entre parenthèses, se rapportent aux chiffres de la liste bibliographique générale placée à la fin de de l'ouvrage.

I. ONGULÉS IMPARIDIGITÉS

Famille des PALÉOTHÉRIDÉS.

Le groupe des Paléothéridés, spécial à l'Eocène moyen et supérieur et à l'Oligocène de l'Ancien Monde, comprend les deux genres *Palæotherium* Cuvier et *Plagiolophus* Pomel (= *Paloplotherium* Owen). La distinction de ces deux genres voisins a été souvent fondée sur la structure des prémolaires, compliquées et molariformes dans le premier, simplifiées et réduites dans le second. Mais il résulte des belles études de M. Stehlin (**57**, 2e partie 1905) que les formes anciennes des *Palæotherium* ont des prémolaires tout aussi simples que celles des *Plagiolophus*. Les véritables caractères distinctifs résident dans la structure des collines transverses des molaires supérieures, presque perpendiculaires à la muraille dans les *Palæotherium*, très obliques en arrière dans les *Plagiolophus* (d'où le nom imaginé par Pomel). L'arête qui se projette en avant du denticule postéro-interne se rattache directement au denticule postéro-externe qui lui fait face chez les *Palæotherium*, tandis que dans les *Plagiolophus*, cette crête s'avance dans la vallée médiane presque jusqu'à la rencontre du denticule antéro-externe. Aux molaires inférieures, les deux demi-croissants se soudent intimement l'un à l'autre à leur point de contact chez les *Palæotherium*, tandis qu'ils sont séparés l'un de l'autre par un sillon assez profond et forment ainsi deux pointes distinctes chez les *Plagiolophus*. Enfin, il y a presque constamment chez les *Plagiolophus* caducité de la première petite prémolaire supérieure et inférieure. On sait enfin, par les études de Cuvier, que les métapodes latéraux sont plus faibles et plus courts chez les *Plagiolophus*.

Genre PALÆOTHERIUM Cuvier

1. Palæotherium crassum Cuvier

Mut. asc. *Euzetense* Depéret

[Pl. I-VII]

Type extrêmement voisin par ses caractères craniens, notamment par la forme large et allongée des os nasaux, du *P. crassum* [1] du gypse de Paris. Cependant ses os nasaux notablement plus grêles, sa taille légèrement plus petite et le caractère souvent plus primitif de ses prémolaires autorisent à y voir la forme ancestrale directe du *P. crassum* et à le considérer comme une *mutation ascendante* de cette espèce sous le nom de mut. *Euzetense*.

Synonymie

1859. P. Gervais, *Palæotherium* voisin de *medium* (*Zool. et Pal. fr.* p. 109).

1876. E. Dumas, *Palæotherium medium*. (*Statistique géol. du Gard*, p. 491).

1910. C. Depéret, *Palæotherium crassum* Cuv. mut. asc. Le gisement de Mammif. d'Euzet-les-Bains (*Bull. Soc. géol.*, 4e sér., t. X, p. 916).

Descriptions

Le gisement d'Euzet a fourni de beaux matériaux de cette espèce, notamment un crâne avec sa mandibule, plusieurs palais avec la dentition complète, des mandibules, des os longs des membres, des ossements isolés des pieds de devant et de derrière. Toutes ces pièces appartiennent sans conteste à une seule espèce de taille moyenne.

[1] Il convient de rappeler dès maintenant que Cuvier a pris pour type de son *P. crassum*, non pas les os des pattes, comme cela a été dit à tort, mais bien le *crâne à longs os du nez*, figuré pl. 134 et 135 des *Recherches sur les ossements fossiles* (4e édition, t. V, p. 260). Je reviendrai plus loin sur ce point important.

1° Crane (pl. I et II). — Cette tête, trouvée avec la mandibule en connexion, est seulement un peu mutilée dans certaines parties : la capsule cranienne est déformée en travers; l'angle supérieur de l'occiput fait défaut; il y a quelques lacunes dans la région orbitaire et temporale, surtout du côté gauche, où manque l'arcade zygomatique; enfin, la dentition est incomplète dans la région des canines et des incisives. Par contre, les os du nez et des mâchoires sont dans un bel état de préservation.

On peut, malgré ces défectuosités, apprécier quelques-uns des caractères de l'espèce. Le profil supérieur du crâne est surbaissé et décrit une courbe modérément convexe, dont le point le plus élevé est à la hauteur du bord antérieur de l'apophyse coronoïde de la mandibule. Sur le dessus du crâne, on aperçoit bien les deux *crêtes temporales* peu saillantes, qui convergent en arrière, à la hauteur de la cavité glénoïde, par un trajet un peu concave, vers une *arête sagittale* unique, plate et carrée en dessus.

Les *os nasaux* ont une forme à la fois large et allongée qui répond tout à fait au crâne-type du *P. crassum* de Paris. Très élargis en arrière dans la région de suture avec les frontaux, les os du nez mesurent ensemble 46 millimètres au niveau du fond de l'échancrure naso-maxillaire, à partir de laquelle leurs bords externes se dirigent presque parallèlement en avant sur une longueur de 40 millimètres, et convergent ensuite par un angle brusque vers la pointe terminale qui est très aiguë. Au niveau de cet angle brusque, le bord de l'os dessine une petite épine saillante que l'on n'observe pas dans le crâne de Paris, où cet angle est plus mousse et plus arrondi. De plus, la pointe que forme l'extrémité des os nasaux[1] est plus allongée et plus grêle que dans ce dernier.

La pointe du nez s'avance, dans le crâne d'Euzet, jusqu'à

[1] Dans le crâne d'Euzet, les pointes des deux os nasaux sont écartées et légèrement divergentes; j'attribue ce fait à un simple accident de fossilisation.

l'aplomb du bord antérieur de la première prémolaire; dans le crâne de Paris, le nez est encore plus allongé et sa pointe s'avance jusqu'à hauteur du bord antérieur de la canine.

L'*échancrure naso-maxillaire*, au fond de laquelle débute la suture curviligne entre le maxillaire supérieur et les os du nez, est élevée et assez profonde; elle atteint l'aplomb du milieu de la première arrière-molaire. Dans le crâne de Paris, elle s'étend un peu moins loin en arrière, jusqu'au bord antérieur de la quatrième prémolaire seulement.

Il y a donc, au point de vue de la forme de l'ouverture nasale, une certaine différence entre le crâne d'Euzet et celui de Paris; chez ce dernier, le nez est un peu plus prolongé et, par contre, l'échancrure naso-maxillaire est moins profonde que dans le type d'Euzet. Cette différence intéressante doit-être, je pense, en rapport avec l'état d'évolution du rameau considéré, c'est-à-dire avec l'âge un peu plus ancien de l'animal d'Euzet.

Le *trou sous-orbitaire* se montre sous la forme d'un foramen oblique en bas et en avant, situé à 2 centimètres au-dessus du milieu de la quatrième prémolaire.

L'*orbite*, petit, est placé très bas et très en arrière, communiquant largement avec une fosse temporale large et profonde. Les *arcades zygomatiques*, très basses, sont rapprochées du crâne en avant, mais divergent fortement en arrière, leur écartement maximum étant à la hauteur de la cavité glénoïde. Vues de profil, leur courbure a la forme d'un S couché.

A la face inférieure du crâne, la *cavité glénoïde* est étroite et profonde en dehors, plus élargie en dedans. Cette étroitesse est en rapport avec la forme étroite et comprimée du condyle de la mandibule, ce qui indique peu de facilité dans le mouvement antéro-postérieur des deux mâchoires.

L'*apophyse postglénoïde* (mastoïde) est allongée en travers et s'épaissit en dedans en se recourbant un peu sur la cavité glénoïde. L'*apophyse styloïde* est longue, incurvée en dedans et en avant et légèrement bifurquée à l'extrémité.

Les *condyles occipitaux* sont allongés, comprimés de haut

en bas, et dessinent à la jonction des deux plans supérieur et inférieur une sorte d'arête mousse.

La longueur du crâne, mesurée du bord postérieur du trou occipital au bord antérieur du museau (intermaxillaire), est de 290 millimètres. Cette longueur atteint 296 millimètres dans le crâne type figuré par Cuvier. Les dimensions de l'animal d'Euzet sont donc légèrement inférieures à celui du gypse de Paris.

La *mandibule*, trouvée avec ce crâne, est étroite et serrée en avant dans la région symphysaire. La symphyse se prolonge en arrière jusqu'à l'aplomb du milieu de la deuxième prémolaire.

La *branche horizontale* s'élargit progressivement en arrière et acquiert son maximum de hauteur au niveau du talon de la dernière arrière-molaire. Sur la partie antérieure de la branche horizontale, on voit deux trous nourriciers, l'un au niveau du bord antérieur de la première prémolaire, l'autre à hauteur du lobe postérieur de la troisième prémolaire.

La *branche montante* s'élève immédiatement en arrière de la dernière molaire; elle est remarquablement large et mince. La région angulaire, largement arrondie, est précédée d'un sinus assez accusé sur le profil inférieur de la branche horizontale.

L'*apophyse coronoïde*, triangulaire, a son bord antérieur subvertical. Les *condyles*, étalés dans le sens transverse, sont au contraire étroits et comprimés d'avant en arrière. Du condyle part le bord postérieur de la mandibule qui descend obliquement en arrière vers la région angulaire.

La longueur de la mandibule, depuis le bord incisif jusqu'à l'angle postérieur, est de 254 millimètres; on ne peut faire de mesure comparée avec le crâne de Paris où la région angulaire est brisée.

Le crâne et la mandibule ci-dessus décrits appartiennent à un sujet très adulte et probablement femelle, où la dentition est dans un état d'usure trop avancé pour fournir des caractères précis. Je me bornerai donc à donner ici les dimensions rela-

tives aux molaires d'en haut et d'en bas, et décrirai la structure dentaire d'après d'autres pièces.

Mâchoire supérieure. . .	Les 7 molaires	122	mm.;	4 P,	60 ;	3 M, 62
Mandibule	—	127	—	—	60	— 68

2° Dentition supérieure. — Un premier palais (pl. III) appartient à un sujet de taille plus forte que celui du crâne ci-dessus décrit. On y voit en place la canine des deux côtés et les deux incisives externes, i^2 et i^3 du côté gauche, la première incisive et les incisives droites n'étant représentées que par leurs alvéoles. Les incisives ont la forme d'une palette triangulaire convexe en avant, concave en arrière, avec un léger bourrelet basilaire bordant la concavité.

La canine, en pointe comprimée assez courte, est usée fortement sur le bord antérieur et porte en arrière une arête saillante assez épaisse.

La série des sept molaires, complète, mesure en ligne droite 129 millimètres, dont 64 pour les quatre P et 65 pour les trois M.

Les M ont une couronne de forme générale allongée et un peu étroite. Le diamètre longitudinal l'emporte nettement sur le diamètre transverse chez m^3 et m^2; ces deux diamètres tendent à s'égaliser chez m^1, qui est à peu près carrée. Toutes portent sur la muraille externe des *mésostyles* saillants, qui vont en s'amincissant un peu de m^3 vers m^1. Les *parastyles* sont massifs et se projettent en dehors et en avant, de manière à recouvrir une partie de la muraille de la dent qui les précède. Les deux collines internes sont presque également développées, l'antérieure cependant un peu plus forte. Les crêtes de ces collines sont transverses comme dans tous les *Palæotherium*, mais, en raison de l'étroitesse des couronnes, le denticule interne s'infléchit notablement en arrière, prenant ainsi quelque peu l'apparence d'un *Plagiolophus*. Le *bourrelet basilaire* est mince et continu du côté externe, mais au con-

traire très épais et saillant du côté interne, où on note seulement une légère interruption au niveau de la partie postérieure du denticule postéro-interne.

Les P ont une couronne un peu plus étendue en travers qu'en long, mais p^4 est à peu près carrée. A l'exception de p^1, qui est triangulaire à une seule pointe, elles sont très molarisées (comme chez les *Palæotherium* de l'Eocène supérieur) et leurs deux collines internes sont subégales. La colline antérieure est un peu plus forte que l'autre chez p^4 et p^3; c'est au contraire la postérieure qui l'emporte chez p^2, où la couronne tend à devenir subtriangulaire. Les vallées internes sont bien ouvertes et de direction presque transverse. Le *mésostyle* est marqué par un simple pincement d'émail chez p^4 et p^3; il est tout à fait effacé chez p^2. Le *parastyle* est relativement assez fort et déborde un peu sur la muraille de la dent qui précède, moins cependant que chez les M. Les bourrelets basilaires sont conformés comme chez les M, mais encore plus continus en dedans.

Un deuxième palais (pl. IV) avec la série des sept molaires des deux côtés est à peu près de mêmes dimensions que le précédent : les sept molaires mesurent 130 millimètres, dont 65 pour les quatre P et 65 pour les trois M.

Les M présentent exactement les caractères ci-dessus décrits; mais les P sont assez différentes : leur structure est plus primitive par suite de l'atrophie remarquable de la colline interne postérieure (surtout chez p^4 et p^3), d'où résulte une forme générale de la couronne rétrécie en dedans et subtriangulaire. Si cette pièce n'était exactement de mêmes dimensions que la précédente, et si elle ne provenait de la même couche, on pourrait être tenté d'y voir une espèce différente, à dentition *hétérodonte*, et d'apparence un peu plus ancienne. Mais je préfère penser qu'il s'agit là seulement d'une nuance intéressante dans le degré d'évolution des prémolaires chez des animaux faisant partie des mêmes troupeaux.

Un troisième palais (pl. V) porte en place les deux incisives

médianes, la deuxième incisive droite, les deux canines pointues et encore incomplètement sorties de l'alvéole, enfin la série des molaires des deux côtés. La pièce appartenait à un sujet jeune, en train de remplacer ses dents de première dentition. En effet, ces sept molaires comprennent d'avant en arrière : p^4 de remplacement, les trois molaires de lait et les trois M, dont la dernière m^3 est encore à l'état de germe engagé dans son alvéole.

La longueur totale de la série des molaires ne dépasse pas beaucoup 125 millimètres, dont 65 pour p^4 et les trois molaires de lait réunies; c'est à peu près la taille des pièces précédentes.

Les M présentent tous les caractères déjà décrits plus haut. Mais nous pouvons apprécier ici la structure des dents de lait, facilement reconnaissables à leur forme allongée, à leur émail plus mince et à leur état de molarisation bien plus avancé que celui des prémolaires, destinées à les remplacer. Leur couronne est plus longue que large, à un degré même plus accentué que chez les M, surtout chez ml^1 et ml^2. Des deux collines internes, l'antérieure est un peu plus forte que l'autre chez ml^2 et ml^3; c'est le contraire chez ml^1, où, par suite de cette atrophie de la colline antérieure, la couronne est coupée obliquement du côté antéro-interne.

Le *mésostyle* est bien marqué sur les trois molaires de lait. Le *parastyle*, très fort et projeté en avant chez ml^3, à peu près comme chez les M, est sensiblement plus faible et ne recouvre plus la muraille de la dent précédente chez ml^1 et ml^2. Le *bourrelet basilaire*, mince en dehors et épais en dedans, s'efface un peu, comme les M, au niveau du denticule postéro-interne.

3° Dentition inférieure (pl. I et VI). — La structure des molaires inférieures présente chez les *Palæotherium*, comme chez la plupart des Mammifères, des caractères moins importants que ceux des molaires supérieures pour la détermination

des espèces, si l'on excepte le degré d'évolution, c'est-à-dire de molarisation plus ou moins avancé des prémolaires.

En ce qui concerne le *Palæotherium* d'Euzet, les deux dernières P sont presque identiques à des M, sauf que le demi-croissant antérieur y est un peu plus étroit que le postérieur. Il n'en est plus de même pour p^2 où le lobe antérieur est plus allongé et beaucoup moins *crescentoïde* que le postérieur, ce qui donne à la couronne une section plus triangulaire. Quant à p^1, c'est une petite dent à une seule pointe triangulaire comprimée avec un petit talon postérieur crescentiforme.

Dans l'ensemble, le degré d'évolution des P est à peu près le même que chez le *P. crassum* de Paris. Chez le *P. medium*, il me paraît y avoir un degré un peu plus accentué de réduction de p^1 et du lobe antérieur de p^2.

Les dimensions des dents inférieures du *Palæotherium* d'Euzet sont les suivantes :

Mandibule (pl. VI)	Les 7 M,	119	mm.; 4 P,	55; 3 M,	64.
Mandibule du crâne (pl. I). . .	—	127	—	—	59; —	68.
Autre demi-mandibule	—	126	—	—	58; —	68.

Chez le *P. crassum* de Paris, les dimensions atteignent des chiffres un peu supérieurs :

Crâne type (Cuvier, pl. 134) . .	Les 7 M,	127	mm.; 4 P,	56; 3 M,	64.
Mandibule (Cuvier, pl. 82). . .	—	130	—	—	60; —	70.

Le *P. medium* accuse des chiffres encore plus forts :

Crâne type de Blainville, pl. I .	Les 7 M,	136	mm.; 4 P,	62; 3 M,	74.
Mandibule (Cuvier, pl. 121) . .	—	153	—	—	68; —	85.

Canines. — Les pièces ci-dessus décrites ne montrant pas assez bien la forme des canines, j'ai fait figurer séparément (pl. II) une *canine supérieure* (fig. 2) et une *canine inférieure* (fig. 3) de l'animal d'Euzet. Ces deux dents, à forte

racine unique, ont une couronne en pointe comprimée en travers, entamée par l'usure sur l'arête antérieure pour la dent d'en haut, sur l'arête postérieure pour la dent d'en bas. Un bourrelet basilaire, surtout marqué en dedans, entoure la base de leurs couronnes.

4° Os des membres. — J'ai pu réunir la majeure partie des grands os des membres, mais dans un état de déformation et d'aplatissement qui ne permettent pas une description détaillée.

En revanche, j'insisterai sur les os des pieds de devant et de derrière, qui donnent des caractères si décisifs pour la caractéristique des espèces de *Palæotherium*, ainsi que l'a si bien montré Cuvier.

Pied antérieur. — J'ai pu reconstituer (pl. VII, fig. 1) la série des trois métacarpiens principaux (2e, 3e et 4e), dont les proportions rentrent bien dans le type du *P. crassum*, intermédiaire entre la forme grêle et allongée du *P. medium* et la forme courte et tout à fait trapue du *P. latum* de Paris (voir Blainville, g. *Palæotherium*, pl. III).

Les proportions relatives du métacarpien médian chez ces diverses espèces sont, en millimètres, les suivantes :

	Longueur maximum	Largeur au milieu de l'os
P. medium (Cuvier, pl. 101, fig. 3). . .	130	15
P. crassum (Cuvier, pl. 103, fig. 6) . .	117	23
Palæotherium Euzetense.	113	17
P. latum (Cuvier, pl. 140, fig. 2) . . .	87	21

Pied postérieur. — J'ai pu réunir en connexion (pl. VII, fig. 4) une partie des os du tarse, comprenant le *calcanéum*, l'*astragale*, le *scaphoïde* et le *cuboïde* du côté gauche.

L'*astragale* figuré isolément (pl. VII, fig. 3) est, parmi ces os, celui qui fournit les données les plus intéressantes. Il présente, chez le Palæotherium d'Euzet, la forme courte et élargie en travers des *Pal. crassum*, *latum* et *indeterminatum*

de Paris, et diffère beaucoup de l'astragale grêle, allongé, à poulie étroite du *P. medium*.

La proportion de la longueur à la largeur de l'astragale sont résumées dans le tableau suivant en millimètres :

	Longueur sur le bord interne	Largeur dans la région médiane de la partie
	—	—
P. medium (Cuvier, pl. 121, fig. 4-8) . .	33	22
Pal. Euzetense	30	25
P. crassum (Cuvier, *Oss. foss.*, p. 158) .	44	35
P. latum (Cuvier, pl. 142, fig. 2 et p. 164)	39	32
P. indeterminatum (Cuvier, pl. 120, fig. 6 et p. 169)	37	28

Le *calcanéum* (pl. VII, fig. 4-5) est également dans le type raccourci, épais et large des *P. crassum* et *indeterminatum* de Paris et diffère beaucoup du type plus grêle et plus étroit du *P. medium* (cf. Cuvier, *Oss. foss.* pl. 97 et 98).

Comme pour la patte antérieure, j'ai pu réunir pour le pied de derrière, les trois os principaux du métatarse, le deuxième, le troisième et le quatrième (pl. VII, fig. 2), qui permettent de comparer les proportions de cette patte avec celles des autres espèces. On voit que le métatarse est tout à fait dans la forme du *P. crassum*, c'est-à-dire d'un type moyen d'allongement, intermédiaire entre la patte longue et grêle du *P. medium* et la patte plus courte et encore plus trapue du *P. latum*. Le tableau suivant précise ces mesures en millimètres :

	Longueur au milieu	Largeur au milieu
	—	—
P. medium (Cuvier, pl. 97, fig. 5 et p. 158)	105	15
P. Euzetense	92	17
P. crassum (Blainville, pl. IV, VII) . .	90	20
P. latum (Cuvier, pl. 142, fig. 1 et p. 165)	83	25

5° Conclusions. — Les nombreuses pièces d'Euzet que je viens de décrire appartiennent sans conteste à une seule espèce, car le gisement n'a jamais fourni de débris d'une seconde espèce de *Palæotherium* de taille moyenne. J'ai pu ainsi préciser sans erreur possible les caractères à la fois des os du nez, de la dentition et des pattes des *Palæotherium* du groupe *crassum*.

C'est là une constatation des plus importantes, car la structure dentaire du *P. crassum* de Paris me paraît avoir été méconnue par Cuvier, qui n'a figuré de son *P. crassum* qu'une seule série de molaires supérieures (*Rech.*, 4e éd., pl. 129, fig. 2) dont les caractères sont très différents de ceux de l'animal d'Euzet et n'appartiennent certainement pas au type *crassum* (voir plus loin p. 29). Il est vrai de dire que Blainville, dans la planche de l'*Ostéographie*, a déjà parfaitement rectifié l'erreur très excusable de Cuvier et bien figuré des dentitions supérieures de *P. crassum* de Paris parfaitement conformes à celles d'Euzet. Mais, plus tard, d'autres paléontologistes, tels que Gaudry et Lydekker ont reproduit sous le nom de *P. crassum* la figure incorrecte donnée par Cuvier et ont ainsi perpétué cette confusion, aujourd'hui parfaitement éclaircie par les matériaux d'Euzet.

D'autre part, la structure des os du métacarpe et du métatarse de l'animal d'Euzet sont venus montrer combien avait été judicieuse l'hypothèse de Cuvier associant, dans les pièces du gypse de Paris, le crâne aux os du nez longs et larges à la patte d'allongement moyen du *P. crassum*. Ce rapprochement, qui a été par la suite mis en doute, notamment par MM. Lydekker et Stehlin, est aujourd'hui placé hors de toute contestation possible.

Rapports et phylogénie

Il résulte des descriptions précédentes que le *Palæotherium* de moyenne taille d'Euzet présente les affinités les plus intimes

avec le *P. crassum* du gypse de Paris. Il se rapproche de cette espèce :

1° Par les caractères du crâne et, notamment par la forme des os du nez, larges et à bords parallèles sur les deux tiers de leur partie libre, terminés en avant en un triangle dont la pointe s'avance presque jusqu'à hauteur de la canine, au lieu d'être grêles, effilés et courts comme chez le *P. medium*. L'échancrure nasale est aussi moins prolongée en arrière que dans cette dernière espèce.

2° Par la structure des molaires supérieures. Les arrière-molaires ont une couronne allongée comme chez le *P. crassum*, au lieu d'avoir, comme chez le *P. medium*, une prédominance marquée du diamètre transverse.

Comme chez le *P. crassum*, les mésostyles et les parastyles sont très forts, les derniers projetés en avant et débordant sur la muraille de la dent qui précède. Chez le *P. medium*, les mésostyles et parastyles sont plus faibles et les derniers se projettent directement en dehors ne débordant pas la muraille de la dent précédente. Enfin, les bourrelets basilaires sont plus minces et moins continus chez le *P. medium* que dans le groupe du *P. crassum*.

3° Par les proportions des os du métacarpe et du métatarse, qui sont du type moyennement raccourci du *P. crassum*, intermédiaire entre la forme grêle et allongée du *P. medium* et la forme raccourcie et trapue du *P. latum*.

4° Les dimensions du *Palæotherium* d'Euzet sont peu différentes de celles du *P. crassum* et, dans la moyenne, plutôt un peu inférieures. Sur une série de spécimens de mâchoires supérieures de l'animal d'Euzet, la longueur des sept molaires oscille entre 122 et 130 millimètres ; chez le *P. crassum*, elle va de 125 (crâne type) à 132 ; la différence est donc faible, mais certaine.

Pour les molaires inférieures, j'ai relevé chez l'espèce d'Euzet pour les sept molaires des chiffres allant de 119 à 126 millimètres ; chez le *P. crassum* de Paris ou de Gargas,

ce même chiffre varie de 127 à 132. Chez le *P. medium* de Paris, les molaires supérieures varient de 131 à 154 millimètres et les molaires inférieures de 136 à 154 millimètres.

Par l'ensemble de ces analogies, je suis donc autorisé à faire rentrer le *Palæotherium* d'Euzet dans le type spécifique du *P. crassum*. Cependant, j'ai noté quelques différences: les os du nez sont un peu moins longs et l'échancrure nasale un peu plus profonde que dans le type de Paris (voir pour les détails p. 13). Les prémolaires supérieures sont, en général, dans un état de molarisation aussi progressif que dans le *P. crassum* de Paris ; mais chez certains sujets d'Euzet, elles se montrent bien plus primitives et de forme subtriangulaire par suite de l'atrophie du denticule postéro-interne. Enfin, les dimensions sont dans la moyenne un peu plus petites.

Il y a là une série de nuances d'évolution qui sont en rapport avec l'âge stratigraphique plus ancien du *Palæotherium* d'Euzet. Elles m'autorisent à voir dans cet animal du Ludien inférieur l'ancêtre direct du *P. crassum* du gypse ludien supérieur parisien et à le désigner comme *mutation ascendante* de cette espèce sous le nom de *mut. asc. Euzetense*.

Parmi les *Palæotherium* décrits d'autres gisements, le *P. Renevieri* Stehlin, du Sidérolithique de Mormont (**57**, 2e partie, p. 267, pl. V, fig. 13 et 21) me paraît extrêmement voisin du *Palæotherium Euzetense* et rentre en tous les cas dans le groupe du *P. crassum*. Les dimensions de la série des sept molaires supérieures (122 mm.) sont celles des plus petits sujets d'Euzet. La structure dentaire est aussi très semblable : forme allongée de la couronne des M, forme peu transverse des P, force des mésostyles, épaisseur et projection en avant des parastyles, épaisseur des bourrelets basilaires, se retrouvent chez le *P. Renevieri*. Les légères nuances de structure sur lesquelles M. Stehlin a établi cette espèce, telles que l'existence d'une côte peu apparente sur le milieu du lobe antérieur de la muraille des M et des P, et la forme tranchante du bourrelet basilaire, me semblent des caractères

d'une valeur véritablement assez faible, d'autant que j'ai pu retrouver la côte de la muraille sur les prémolaires et la première arrière-molaire d'un *P. crassum* de Gargas (coll. Université Lyon).

Tout au plus, me paraît-il possible de considérer le *P. Renevieri* comme une race ou variété régionale du *P. crassum*, race qui, par sa faible taille, pourrait bien appartenir au Ludien inférieur.

Si nous essayons maintenant de remonter aux ancêtres du *P. Euzetense* dans l'Eocène moyen, on ne voit d'autre orientation que du côté du *Palæotherium* des grès bartoniens du Castrais signalé par M. Stehlin (**57**, p. 459) sans nom spécifique et sans figure, d'après des parties de mandibule des musées de Toulouse et de Castres, qui indiquent un animal de taille supérieure au *P. curtum*. D'après ce savant, les prémolaires inférieures y sont plus courtes et plus simples que dans les espèces ludiennes de taille moyenne et ont la structure primitive de celles du grand *P. castrense* Noulet, du Bartonien du Castrais. Plus récemment, M. Stehlin (**57**, p. 291) a retrouvé au Musée d'Albi (collection Caraven-Cachin), un maxillaire supérieur du Castrais où les prémolaires ont également une structure plus primitive que celles du *P. Euzetense*. Les dimensions de ce *Palæotherium* du Castrais sont un peu inférieures à celles de l'espèce d'Euzet (m^{1-2} inférieures mesurent 40 mm.5 au lieu de 43,5), ce qui s'accorde bien avec la structure des prémolaires pour faire admettre une filiation ancestrale directe entre ces deux formes.

Au delà de l'époque bartonienne, M. Stehlin nous a fait connaître du Sidérolithique lutécien supérieur d'Egerkingen et de Lissieu, sous le nom de *Palæotherium Rutimeyeri* (**57**, p. 275 et 291), une forme aux prémolaires encore plus réduites et plus primitives que dans l'espèce du Castrais : p^4 y est de forme courte et arrondie en dedans, avec une crête transverse postérieure réduite à un petit tubercule allongé d'avant en arrière, à peu près comme chez p^3 et p^2. Les dimensions du

P. Rutimeyeri sont sensiblement égales à celles de l'espèce du Castrais, ce qui n'est pas absolument incompatible avec l'hypothèse d'une filiation directe entre les deux formes. J'ajouterai que la forme allongée des M supérieures du *P. Rutimeyeri* (Stehlin, 56, pl. VII, fig. 1 et 22), plaide en faveur de son rattachement au rameau du *P. crassum* plutôt qu'à celui du *P. medium.*

Aucune trace du genre *Palæotherium* ni d'aucun autre Paléothéridé n'a été découverte jusqu'ici plus anciennement que le Lutécien supérieur.

On est donc conduit à admettre que les Paléothéridés sont arrivés en Europe à l'époque lutécienne supérieure par voie de *migration brusque* dont l'origine n'est certainement pas américaine, mais demeure pour le moment inconnue.

J'admettrai donc comme suit la phylogénie, à peu près conforme aux idées de M. Stehlin, du rameau du *Palæotherium Euzetense:*

Oligocène inférieur. .	Eteint.
Ludien supérieur . .	*Palæotherium crassum*, Gypse de Paris, Gargas, etc.
— inférieur . .	*Pal. crassum.* mut. *Euzetense*, Euzet, Hordwell.
Bartonien.	*Palæotherium* sp., Castrais.
Lutécien supérieur. .	*Palæotherium Rutimeyeri*, Egerkingen, Lissieu.
Origine	Migration d'origine inconnue.

Ce rameau est formé de mutations à prémolaires de plus en plus molarisées et à dimensions croissantes, mais avec une vitesse faible, qui contraste avec l'évolution de taille rapide du rameau *Palæotherium magnum-castrense* (voir plus loin p. 39).

Remarques générales sur les espèces de Palæotherium de moyenne et de petite taille de l'Eocène supérieur.

On sait que la première détermination des espèces de *Palæotherium* est due à Georges Cuvier, qui, dans ses immortelles *Recherches sur les ossements fossiles*, créa les sept espèces : *P. magnum*, *medium*, *crassum*, *latum*, *indeterminatum*, *curtum* et *minus*. Je laisserai de côté le *P. minus* qui appartient à un autre genre *(Plagiolophus)*, ainsi que le *P. magnum*, bien distinct par sa grande taille, pour ne m'occuper que des espèces de moyenne et de petite taille.

Il convient de rappeler d'abord que Cuvier a fondé ses espèces essentiellement sur la considération des têtes, ainsi qu'il ressort jusqu'à l'évidence de la lecture de l'article 7 (**3**, 4e éd., t. V, p. 117 et suiv.), intitulé : *Imposition de noms aux espèces ainsi déterminées d'après leurs têtes.* Ce n'est que dans des articles ultérieurs *(id.*, p. 252), que l'illustre paléontologiste essaie de rapporter à chaque espèce les pieds de devant et de derrière qui conviennent à chacune des têtes, et nous verrons qu'il semble y avoir fort exactement réussi.

Mais, même Cuvier se serait-il trompé en quelques points sur ces rapprochements, qu'il n'en serait pas moins nécessaire, conformément aux règles de la nomenclature, de prendre comme *pièces types* des espèces les crânes ou parties de crâne énumérées par Cuvier dans les pages 118 à 120 de son ouvrage. Et cela dans l'ordre même où est faite cette énumération, c'est-à-dire en prenant pour type d'abord la première pièce citée, puis ensuite la seconde, la troisième et les suivantes, s'il en est besoin. En cas d'erreur de Cuvier, c'est la première pièce citée qui devra toujours demeurer le type.

J'ai cru utile de rappeler ces principes de nomenclature, parce que mon savant confrère M. Stehlin, dans ses magistrales études sur les *Mammifères de l'Eocène suisse*, a cru devoir abandonner les noms vénérables et presque glorieux imposés par Cuvier aux espèces de *Palæotherium* et les remplacer par des noms nouveaux provisoires, sous prétexte que Cuvier n'a pas fait connaître les caractères spécifiques tirés du système dentaire et qu'il aurait établi ses espèces essentiellement d'après *la forme des os des pieds.* Or, je viens de montrer que cette dernière affirmation n'est pas exacte et que la définition des espèces de

Palæotherium de Cuvier repose en première ligne sur la considération des caractères craniens.

D'autre part, s'il est en effet certain que Cuvier s'est peu préoccupé des différences spécifiques tirées de la structure des dents, il a bien figuré dans ses planches les pièces qui lui ont servi de base, et qu'il est assez facile d'interpréter. Mon confrère de Bâle aurait, à mon avis, fait œuvre beaucoup plus utile à la science paléontologique, si au lieu de créer des noms nouveaux et destinés en partie au moins à disparaître, il avait profité de l'examen qu'il a pu faire au Muséum de Paris des matériaux de Cuvier et de Blainville pour établir *pour la première fois* les caractères précis de la structure des molaires dans les espèces de Cuvier, et faciliter ainsi une identification de ces types avec les matériaux parfois un peu trop précaires de l'Eocène suisse.

C'est ce travail que je me propose tout au moins de tenter dans ce chapitre général.

a) Palæotherium crassum.

(Palæotherium de grandeur moyenne, à long os du nez, Cuvier.)

Je commence par cette espèce parce que la pièce type est un magnifique crâne avec sa mandibule (**3**, pl. 134-135), où l'on peut étudier les caractères du crâne et une partie de ceux de la dentition. La forme des os du nez est caractéristique : dans leur partie antérieure libre ils ont leurs bords externes presque parallèles sur 4 centimètres de long, puis ces bords convergent par un angle brusque et arrondi vers une pointe médiane aigüe et saillante qui s'avance jusqu'à l'aplomb du bord antérieur de la canine. L'échancrure naso-maxillaire est relativement peu élevée et peu profonde, ne dépassant pas en arrière l'aplomb du milieu de la quatrième prémolaire.

Dans ce crâne, les molaires supérieures ne peuvent être étudiées que par leur face externe, qui donne cependant quelques caractères importants, bien reproduits dans le dessin de Cuvier et mieux encore dans celui de Blainville (**5**, *g. Palæotherium*, pl. I) On peut y noter, chez les M, des *mésostyles* épais et des *parastyles* très forts se projetant en avant sur la muraille de la dent précédente; des *bourrelets basilaires* externes minces, mais bien continus. Aux P, les parastyles sont plus faibles, mais encore assez saillants et les mésostyles, au moins chez p^4 et p^3, forment encore un repli bien marqué.

Les mesures données par Cuvier (**3**, t. V, p. 59), indiquent 125 millimètres pour la série des sept molaires dont 50 pour les quatre P et 6 pour les trois M.

Quant aux molaires inférieures, elles ne donnent aucun caractère spécifique, sinon que les bourrelets basilaires sont continus et que les dimensions sont sensiblement inférieures à celles du *P. medium*.

Poursuivant l'examen des pièces types du *P. crassum*, il n'y a rien à dire de la dernière mandibule avec six molaires figurée par Cuvier (**3**, pl. CXX, fig. 1) ; elle est conforme à celle de la planche 134.

Par contre, la rangée maxillaire supérieure avec trois P et trois M citée par Cuvier (**3**, pl. 129, fig. 2) *n'appartient certainement pas au P. crassum*. La structure des dents est très différente ; les mésostyles sont faibles et réduits à un mince pli d'émail ; les parastyles des M sont encore assez épais, mais se projettent directement en dehors et ne débordent pas sur la muraille de la dent qui les précède. En outre, ce qui est encore plus important, la couronne des M et même des P a une forme plus étendue en travers qu'en longueur, ce qui les fait rentrer dans le groupe d'espèces dont fait partie le *P. medium*.

Enfin, les dimensions données par Cuvier (**3**, t. V, p. 16), sont un peu inférieures à celles du *P. crassum* : trois M 64 millimètres au lieu de 67.

Je pense que Cuvier n'a rapporté cette pièce à son *P. crassum* que pour une raison de grandeur, qui est en effet bien inférieure à celle des pièces types du *P. medium* et conviendrait plutôt à un *P. crassum* de petite taille. Mais si cette pièce type doit être définitivement éliminée de la synonymie du *P. crassum*, en revanche il est facile d'indiquer, comme *topotypes*, d'autres séries dentaires supérieures où l'on retrouve les caractéristiques des molaires de la planche 134, par exemple la série figurée par Blainville (**5**, *Palæotherium crassum*, pl. V), et provenant du gypse de Paris. La forme allongée des M, la force des mésostyles et des parastyles, l'épaisseur des bourrelets basilaires sont bien conformes au type de l'espèce.

J'ai pu retrouver les caractères dentaires du *P. crassum* : M allongées, parastyles débordants en avant, bourrelets basilaires épais, chez plusieurs pièces du gypse de Paris, conservées à l'Ecole des Mines de Paris, notamment un palais du plateau d'Avron, un autre de Noizy-le-Sec et un troisième de Romainville. Les dimensions, un peu variables, n'atteignent jamais la taille du *P. medium*.

Enfin, j'ai apporté une confirmation encore plus décisive de la caractéristique du *P. crassum* en décrivant ci-dessus les matériaux d'Euzet, où la forme si précise des os du nez se trouve associée avec les caractères dentaires de l'espèce de Paris, et ce qui est encore plus important, avec les os du métacarpe et du métatarse de la forme moyennement courte et large attribuée avec tant de sagacité par Cuvier à son *P. crassum* (**3**, pl. 98 et pl. 101, fig. 1-2).

b) **Palæotherium medium.**

(Palæotherium de grandeur moyenne, à os du nez courts, Cuvier.)

Les pièces types de cette espèce sont beaucoup moins bonnes que celles du *P. crassum*.

Cuvier cite en première ligne un profil cranien de jeune individu (**3**, pl. 85, fig. 1) et en seconde ligne deux crânes adultes vus de profil *(id.*, pl. 86, fig. 1-2, et pl. 132, fig. 2). Les deux premières pièces montrent en place les os du nez caractéristiques par leur forme grêle, effilée et extrêmement courte. Dans la seconde pièce, les os du nez se terminent par une pointe mousse, qui ne dépasse pas en avant l'aplomb de l'intervalle entre la première et la deuxième prémolaires.

Les os du nez manquent malheureusement dans le crâne de la planche 132, figure 2. Mais il est tout à fait logique de considérer comme topotype de la même espèce le profil d'un quatrième crâne, inconnu de Cuvier, mais bien figuré par Blainville (**5**, *Palæotherium medium*, pl. I), et dont un moulage est assez répandu dans les collections. Dans ce crâne, la pointe des os nasaux, qui sont fort grêles, s'avance seulement jusqu'à la hauteur de l'intervalle entre p^1 et p^2.

On peut constater aussi chez ces divers crânes que l'échancrure naso-maxillaire est plus élevée et plus profonde que chez le *P. crassum*, atteignant l'aplomb du milieu de m^1.

Les caractères craniens du *P. medium* sont donc parfaitement fixés et ne peuvent être confondus avec ceux de l'espèce précédente.

Pour la dentition, Cuvier n'a indiqué que deux caractères de valeur spécifique nulle : « cylindres des molaires inférieures un peu plus ventrus, canines plus grosses », caractères qui sont d'ordre individuel ou sexuel. Mais il est possible de fixer la structure des molaires, spécialement des molaires supérieures, à l'aide des diverses pièces figurées par Cuvier.

Le crâne jeune, type de l'espèce (**3**, pl. 85, fig. 1) porte, comme l'a bien indiqué M. Stehlin, les trois molaires de lait vues par la muraille et ne pouvant guère servir à étudier les caractères spécifiques. Dans le crâne adulte de la planche 86, les molaires sont brisées et fort mal conservées. Le troisième crâne type (pl. 132) permet de meilleures observations. Les dimensions sont supérieures à celles du *P. crassum :* longueur des sept molaires supérieures 137 millimètres au lieu de 125. Les parastyles des M sont moins forts que chez le *P. crassum* et ne débordent pas du tout sur le bord postérieur de la molaire qui précède. Chez les P, les parastyles sont presque nuls et les mésostyles réduits à un pli d'émail très peu saillant.

Les mêmes caractères se retrouvent avec plus de netteté encore sur le profil du crâne figuré par Blainville : longueur des sept molaires supérieures 136 millimètres, dont 65 pour les quatre P et 71 pour les trois M. ; parastyles des M de force moyenne, mais non débordants en avant, à peu près nuls aux P ; mésostyles assez forts chez m^3 et m^2, faibles chez m^1, réduits à un pincement d'émail chez p^4 et p^3, tout à fait nuls chez p^2 et p^1.

Enfin, on peut compléter les données sur la structure dentaire du *P. medium* en étudiant les autres pièces figurées par Cuvier, notamment la molaire supérieure isolée (pl. 85, fig. 2-4), la série de quatre molaires (pl. 127, fig. 5) et la série des trois M (pl. 128, fig. 14). Grâce à ces diverses pièces, on peut ajouter aux caractères déjà décrits relatifs aux parastyles et aux mésostyles deux autres caractères importants : 1° la forme générale de la couronne des M plus étendue en travers qu'en longueur, sauf chez m^3 où les deux diamètres tendent à s'égaliser ; 2° le faible développement des bourrelets basilaires, qui sont minces et toujours plus ou moins interrompus à la hauteur de la partie convexe des denticules internes. On peut donc dire que les caractères dentaires du *P. medium* sont bien mis en lumière par les belles figures de Cuvier.

On retrouve, du reste, ces caractères très exactement reproduits dans la série dentaire supérieure de *P. medium* du gypse de Paris, figurée par Blainville (**5**, g. *Palæotherium*, pl. V) et comprenant les trois M (longueur 71 mm.) et la dernière P. Il en est de même de la magnifique série des six dernières molaires supérieures, probablement de Gargas, que P. Gervais figure (**19**, pl. 30, fig. 7, sous le nom erronné de *P. crassum)* et où la forme transverse de la couronne est si saisissante. Malgré une dimension très légèrement supérieure (trois M = 73 au lieu de 71) à celles du crâne type de Blainville, je n'hésite pas à attribuer cette belle série dentaire au *P. medium*.

En ce qui concerne les os des pattes, l'attribution faite par Cuvier au *P. medium* des métapodes longs et grêles (**3**, pl. 97 et pl. 100, fig. 1) me paraît tout à fait rationnelle, non seulement parce que ces pièces conviennent à cette espèce comme dimensions, mais aussi parce qu'elles répondent aux formes grêles et étroites du museau et des os du nez chez les crânes types de l'espèce.

c) **Palæotherium curtum.**

(Espèce d'un tiers plus petite que celle de grandeur moyenne, Cuvier.)

Le type du *P. curtum* est une belle moitié antérieure de crâne avec sa mandibule figurée par Cuvier (**3**, pl. 123, fig. 1), et remarquable

par la forme du museau courte et ramassée. Les os du nez, triangulaires et pointus, sont *très allongés*, plus même que chez le *P. crassum;* la pointe des os nasaux dépasse d'environ 2 centimètres l'aplomb du bord antérieur de la canine.

Les dimensions sont notablement inférieures au *P. crassum:* la série des sept molaires inférieures mesure seulement 81 millimètres chez le premier et 127 chez le second.

Les molaires de la pièce type, vues par la face externe, ne peuvent guère servir à préciser les caractères dentaires. On peut noter seulement la force des mésostyles et des parastyles chez les M et chez p^4 supérieures, l'épaisseur et la continuité des bourrelets basilaires des molaires inférieures.

Les autres pièces de la dentition supérieure, figurées par Cuvier comme *P. curtum* (**3**, pl. 132 et 136) appartiennent en réalité au *Plagiolophus minor*.

Il convient de chercher un meilleur type (topotype) du *P. curtum* dans le crâne, inconnu de Cuvier, que Blainville a figuré dans l'*Ostéographie* (pl. I, région postérieure du crâne et pl. V, série des molaires supérieures). Ce crâne dénote un sujet sensiblement plus fort que le crâne type de Cuvier : les trois M supérieures mesurent 52 millimètres au lieu de 42. Selon M. Stehlin (**56**, 2e part., pl. 190-192) il s'agirait là de deux races ou même de deux rameaux parallèles, l'un de formes naines, l'autre de formes un peu plus grandes.

On peut encore ajouter, pour caractériser le *P. curtum*, les pièces du squelette de Villejuif, figurées par Gervais (**19**, pl. 16, fig. 2-8), où la dentition est représentée par un fragment de maxillaire avec p^2 et la canine, et par une demi-mandibule avec p^2-m^1 et les deux canines. Ce squelette se rapproche tout à fait par ses dimensions de la petite race indiquée par le crâne type de Cuvier.

En tenant compte de tous ces documents, on peut résumer ainsi la caractéristique dentaire du *P. curtum :* M supérieures à couronne allongée, étroite, du style du *P. crassum ;* mésostyles bien développés, allant en diminuant de m^3 vers m^1, parastyles forts et faisant une forte saillie en dehors et en avant, mais sans déborder autant que chez le *P. crassum* sur la muraille de la dent antérieure. Des deux collines internes l'antérieure est de beaucoup la plus forte. Bourrelets basilaires épais, mais interrompus au niveau de la colline postéro-interne.

P de forme carrée ou un peu transverse comme chez le *P. crassum;* mésostyles et parastyles encore notables chez p^4 et p^3, à peu près nuls chez p^2; bourrelets basilaires minces, mais continus; *vallée médiane presque toujours fermée en dedans par la soudure des deux denticules*

internes. Structure de p^2 un peu variable, allant d'un type très molarisé (Blainville, **5**, g. *Palæotherium*, pl. V) à un type plus primitif et à couronne subtriangulaire (Gervais, **19**, pl. 16, squelette de Villejuif).

Dans l'ensemble, on pourrait presque dire que la dentition du *P. curtum* est celle d'un *P. crassum* de petite taille.

En ce qui concerne les os des pieds, Cuvier a rapporté probablement avec raison au *P. curtum* un métatarsien médian (**3**, pl. 123, fig. 6) et un métapode antérieur *(id.*, pl. 132, fig. 14) de la forme courte et large du *P. crassum*, mais notablement plus petit.

Le *P. curtum* est donc, grâce à sa petite taille, l'une des espèces les plus faciles à caractériser.

d) Palæotherium latum.

(Espèce un peu plus petite que celle de grandeur moyenne, Cuvier.)

Les documents relatifs à cette espèce sont moins nombreux que pour les trois précédentes. La pièce type, citée en première ligne par Cuvier, est un fragment de maxillaire supérieur (**3**, pl. 125, fig. 4) à laquelle Cuvier rapporte, *mais avec beaucoup d'hésitation*, les pieds très larges et très courts représentés planche 140, figures 2-4, planche 142, figure 1 et planche 100, figure 2.

Ce fragment de maxillaire porte en place les quatre P, m^1 et une partie de la colline antérieure de m^2. La grandeur de ces dents indique une espèce un peu plus petite que le *P. crassum* (les quatre P mesurent 59 millimètres chez ce dernier et 55 chez le *P. latum).*

Il est assez délicat de se prononcer avec certitude sur la caractéristique dentaire du *P. latum* d'après le seul dessin de Cuvier qui ne semble pas parfait. Mais la pièce a été reproduite à nouveau par Blainville (**5**, g. *Palæotherium*, pl. V, *P. latum)* d'une manière beaucoup plus précise. On y voit que m^1 est de forme presque carrée avec un fort mésostyle, et un parastyle assez épais projeté en dehors et non en avant; p^4 et p^3 sont de forme plus transverse que longue, avec des mésostyles forts et des parastyles faibles peu saillants en dehors; p^2 est arrondie du côté interne avec une vallée médiane fermée par la soudure des deux denticules internes. Dans toutes ces dents, les bourrelets basilaires sont minces et peu continus

C'est là un type de dentition un peu spécial, mais qui, par la forme de la couronne, se rapproche davantage du type du *P. medium* que de celui du *P. crassum*, tandis que par la fermeture de la vallée de p^2, il offre quelque analogie avec le *P. curtum*.

J'ai l'impression que le maxillaire supérieur attribué à tort par Cuvier au *P. crassum* (voir plus haut, p. 29) et figuré (**3**, pl. 129, fig. 2) se rapproche beaucoup de la pièce précédente et peut aussi se rapporter au *P. latum :* les dimensions sont les mêmes (les trois dernières P mesurent 49 mm. dans les deux pièces) ; la forme plutôt un peu transverse des M et des P, les parastyles projetés en dehors et non en avant, se retrouvent à peu près identiques dans les deux pièces. Il existe cependant quelques différences, notamment dans la structure de p^2 plus rectangulaire et moins arrondie en dedans dans la seconde pièce. Mais c'est là une simple nuance dans l'état de progressivité de cette prémolaire, dont l'étude des matériaux d'Euzet nous a donné un frappant exemple similaire chez des *Palæotherium* d'un même gisement.

J'ai déjà dit que Cuvier n'avait associé au maxillaire supérieur de la planche 125 les pattes du type court et très large qui a suscité le nom de *P. latum*, qu'après de grandes hésitations. L'hypothèse de Cuvier me semble pourtant présenter une très haute probabilité d'exactitude. Il faut remarquer d'abord que ces pièces de la mâchoire et des pieds s'accordent fort bien entr'elles pour indiquer un animal de dimensions un peu inférieures au *P. crassum*. En second lieu, si l'on se refuse à accepter le rapprochement en question, on est d'obligé d'admettre la découverte dans le gypse de Paris d'un *type de dentition* qui ne correspond à aucun métapode connu, et inversement d'un type de pattes très courtes et très larges dont on n'aurait jamais trouvé les molaires. En attendant la découverte de pièces en connexion susceptibles de lever tous les doutes, il est *logiquement* rationnel d'admettre la réalité de cette association.

En dehors du bassin de Paris, je suis disposé à attribuer au *P. latum* ainsi défini par sa dentition et par ses pattes, l'animal du Sidérolithique d'Obergösgen et de Mormont dont M. Stehlin a décrit quelques dents isolées sous le nom de *P. Buseri*, notamment une m^2 (**57**, pl. V, fig. 20), une p^3 (*id.*, fig. 23) et une p^2 (*id.*, fig. 11) supérieures. Ces dents concordent avec la pièce type du *P. latum* par presque tous leurs caractères : dimensions identiques, forme carrée un peu transverse de m^2, épaisseur des mésostyles, projection des parastyles en dehors et non en avant, forme arrondie de p^2 en dedans, avec soudure des deux denticules internes. Malgré quelques légères différences, telles que la force plus grande des parastyles chez le *P. Buseri*, et l'existence d'une faible côte sur le milieu de la concavité de la muraille, qui constituent de simples nuances individuelles ou régionales, je ne vois aucune raison fondamentale qui s'oppose à l'identité spécifique de l'espèce suisse avec le *P. latum*.

e) Palæotherium indeterminatum.

(Palæotherium de grandeur moyenne
que l'on ne connaît que par son tarse, Cuvier.)

Les matériaux de cette espèce sont très précaires et consistent uniquement en un calcanénum, un astragale et un scaphoïde (**3**, pl. 120, fig. 4-12) trouvés ensemble et atteignant la taille des os du *P. latum*, et ayant comme eux une forme large et courte. Les différences anatomiques de détail signalées par Cuvier ne me paraissent pas dépasser la valeur d'une variation individuelle ou sexuelle, et je suis d'avis de réunir provisoirement le *P. indeterminatum* au *P. latum*.

Résumé. — Des considérations précédentes, il résulte que, au point de vue des caractères dentaires, les *Palæotherium* de moyenne et de petite taille de l'Eocène supérieur peuvent être répartis en deux groupes dont les molaires supérieures présentent les caractères distinctifs suivants :

1° Groupe des *P. medium* et *latum*. — La couronne des M et des P affecte une forme quadratique transverse, avec un diamètre transverse nettement supérieur au diamètre longitudinal (sauf pour m^3 où les deux diamètres tendent à s'égaliser). Il en résulte que les deux collines internes et la vallée qui les sépare sont à peu près perpendiculaires à la muraille externe. Les mésostyles et les parastyles sont relativement faibles et les parastyles sont *dirigés en dehors* et n'ont aucune tendance à s'infléchir en avant pour recouvrir une partie de la muraille de la dent qui les précède. Les bourrelets basilaires sont minces et peu continus.

2° Groupe des *P. crassum* et *curtum*. — Couronne des M nettement allongée avec prédominance du diamètre longitudinal sur le diamètre transverse; il en résulte une direction des collines internes un peu plus oblique en arrière que dans le groupe précédent, et rappelant davantage les *Plagiolophus*. Mésostyles et parastyles des M très forts, ces derniers projetés en avant et recouvrant une partie de la muraille de la dent qui les précède. P de forme presque carrée avec des mésostyles et des parastyles encore assez forts, aux dernières prémolaires tout au moins. Bourrelets basilaires épais et presque continus.

Il me reste, pour terminer, à examiner, à la lumière de ce classement, les espèces de *Palæotherium* décrites par M. Stehlin dans le sidérolithique éocène supérieur de la Suisse et à les comparer aux espèces classiques de Cuvier.

I. — *Palæotherium curtum* Cuv. M. Stehlin n'a eu aucune peine à retrouver à Mormont le *P. curtum* de Cuvier, qui, grâce à sa petite

taille et à certains caractères de ses prémolaires (vallées fermées) prête moins que tout autre à une confusion.

II. — *Palæotherium Renevieri* Stehlin, d'Obergösgen (**57**, pl. V, fig. 7, 13, 16, 21). J'ai déjà indiqué plus haut (p. 24) que cette espèce rentre tout à fait dans le type du *P. crassum :* mêmes dimensions, même forme allongée des M, même force des mésostyles et des parastyles, ces derniers refoulés sur la muraille de la dent qui les précède ; même épaisseur et continuité des bourrelets basilaires. Les détails par lesquels l'auteur caractérise son espèce, tels que l'existence d'une côte peu saillante sur le milieu de la partie concave de la muraille et la forme tranchante des bourrelets basilaires, me paraissent des nuances d'une valeur spécifique bien faible, d'autant plus que j'ai retrouvé la côte médiane de la muraille, d'une manière irrégulière, chez certains sujets du *P. crassum* de Gargas. Tout au plus pourrait-on regarder le *P. Renevieri* comme une *race régionale* du groupe du *P. crassum*.

III. — *P. Mühlbergi* Stehlin d'Obergösgen (**57**, pl. V, fig. 1-5, 14, 25). Ce type, d'assez grande taille, rentre incontestablement dans le groupe du *P. medium :* par la forme transverse de la couronne des M et des P, la direction perpendiculaire des collines internes, la projection des parastyles en dehors et non en avant, la faiblesse des mésostyles, le peu de continuité des bourrelets basilaires. Le meilleur caractère du *P. Mühlbergi* consiste dans la taille qui est un peu supérieure à celle du *P. medium* de Paris : les sept molaires supérieures mesurent 147 millimètres au lieu de 137. Mais cette différence se trouve fortement atténuée par des individus de dimension intermédiaire, par exemple dans la série des molaires supérieures m^3-p^4 figurée par Blainville (*P. medium*, pl. V) et dans la belle série, probablement de Gargas, figurée par Gervais, (**19**, pl. 30, fig. 7) sous le nom évidemment erroné de *P. crassum*. Tout au plus me paraît-il possible de considérer le *P. Mühlbergi* comme une *mutation descendante* du *P. medium*, mutation de taille légèrement plus forte et probablement d'âge géologique un peu plus jeune, représentative du type *P. medium* à la fin de l'Eocène supérieur et au début de l'Oligocène.

IV. — *P. Buseri* Stehlin d'Obergösgen et de Mormont (**57**, pl. V, fig. 9, 11, 20, 23). Ainsi que je l'ai dit plus haut (p. 34), cette forme offre les caractères dentaires généraux du *P. medium*, mais avec une taille bien plus faible, inférieure même à celle du *P. crassum*. J'ai dit les raisons pour lesquelles je crois devoir le rapprocher du *P. latum* du gypse parisien, malgré quelques légères différences de la structure des molaires.

V. — *P. Heimi* Stehlin, d'Obergösgen et de Mormont (**57**, pl. V, fig. 12 et pl. VI, fig. 1, 8). Cette espèce rentre encore dans le groupe

medium au point de vue des caractères dentaires, mais c'est une *forme naine*, à peine un peu plus forte que le *P. curtum*. Les matériaux sont encore bien précaires pour se prononcer sur ses relations phylétiques.

VI. — *P. Möschi* Stehlin, d'Obergösgen (**57**, pl. V, fig. 17-18). C'est une curieuse petite espèce, un peu inférieure de taille au *P. Buseri* et paraissant se distinguer nettement des autres espèces par l'absence presque complète de mésostyle et le peu de saillie des parastyles; la muraille externe est presque plane. Pour la forme de la couronne, il rappellerait plutôt le groupe *crassum*, mais les affinités restent encore des plus énigmatiques, faute de matériaux suffisants,

2. **Palæotherium Stehlini** n. sp.

[Pl. XI, fig. 7-8.]

Espèce de taille intermédiaire entre le P. magnum du Ludien supérieur et le P. castrense du Bartonien, et constituant une véritable mutation stratigraphique entre ces deux espèces.

Le gisement d'Euzet n'a fourni jusqu'à ce jour de cet animal qu'un *astragale* isolé auquel il ne manque qu'une petite partie.

La grandeur de cet os est très supérieure à celle du *P. crassum* du même gisement, et indique certainement une autre espèce. D'autre part, elle est bien au-dessous de la taille du *P. magnum* de Paris, de Gargas et de Mormoiron, auxquels j'ai pu les comparer.

Ces proportions sont en millimètres :

	Longueur sur le bord tibial	Largeur de la poulie au milieu
	—	—
P. magnum de Paris	59	50
— de Gargas	51-55	47-49
P. Stehlini d'Euzet	45	37
P. castrense de Robiac . . .	37	28
P. crassum d'Euzet	30	25

Il pourra peut-être sembler prématuré de fonder une nouvelle espèce de *Palæotherium* uniquement sur la grandeur

d'un astragale. Mais la réalité de l'existence de cette espèce, caractéristique pour le Ludien inférieur, a été déjà nettement pressentie par M. Stehlin (**57**, 2e part., p. 189, tableau).

Mon savant confrère a, en effet, suggéré que l'astragale des couches d'Hordwell, cité par M. Lydekker (**40**, part. III, p. 20) comme étant d'un jeune sujet de *P. magnum*, pourrait bien indiquer une forme ancestrale plus petite dans l'étage ludien inférieur[1].

Enfin, M. Stehlin a observé dans la riche collection des phosphorites du Quercy (Mus. Bâle), qui contiennent des

[1] Un récent voyage en Angleterre m'a permis d'examiner diverses pièces de *Palæotherium*, provenant des couches d'Hordwell, et que je crois, par leurs dimensions, pouvoir attribuer au *P. Stehlini* d'Euzet.

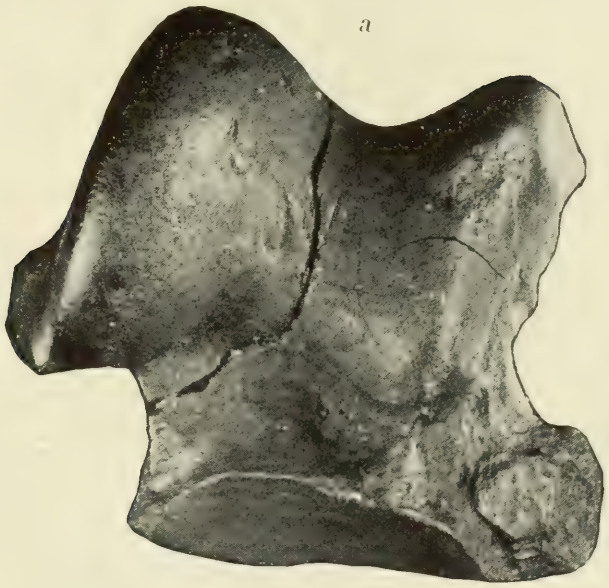
A Londres, dans la magnifique collection de South Kensington, j'ai observé, grâce à l'obligeance de MM. A. S. Woodward et Andrews, l'astragale d'Hordwell (Hampshire), catalogué par Lydekker et attribué hypothétiquement au *P. Stehlini* par M. Stehlin. Cet os mesure 47 millimètres de longueur maximum et 36 de largeur de la poulie tibiale ; ces mêmes mesures sont de 45 et de 37 dans l'astragale-type d'Euzet. Il y a donc identité à peu près complète.

Du même gisement, j'ai noté encore deux belles omoplates entières, un humérus brisé en haut, une moitié proximale de cubitus, un fémur jeune, un tibia et un péroné réunis ensemble, deux scaphoïdes, une phalange unguéale et un atlas de dimensions un peu inférieures à celles du *P. magnum* et pouvant convenir fort bien au *P. Stehlini*.

J'ai vu en outre, des *Headon-beds* de l'île de Wight, qui appartiennent au même horizon ludien inférieur, une double série de molaires supérieures des deux côtés, complète, sauf que p^1 manque, et que p^3 gauche, p^2 et m^2 du côté droit ont été restaurées en plâtre. Les dimensions de ces dents (3 M 111 millimètres, 3 dernières P 81,5) sont un peu inférieures à celles du *P. magnum* de Paris et de Mormoirou, où ces mesures sont respectivement de 117 et de 85 millimètres. Cette différence de grandeur des molaires est sans doute un peu faible par rapport aux différences de grandeur des astragales. Je pense cependant que l'on peut attribuer cette belle série dentaire à un fort sujet du *P. Stehlini* ou à une mutation intermédiaire entre les deux espèces.

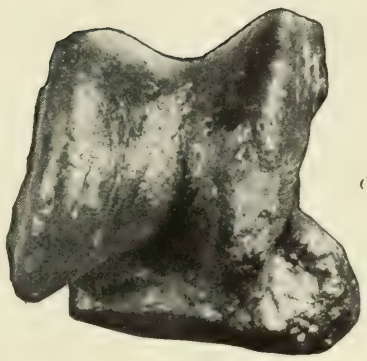
Au musée de l'Université de Cambridge, j'ai noté d'Hordwell un fémur et un tibia entiers, ainsi qu'un métatarsien médian mesurant 117 millimètres de longueur, alors que cet os mesure 160 chez le *P. magnum* de Paris et 92 chez le *P. crassum* d'Euzet. J'attribue ces pièces au *P. Stehlini*.

Tous ces beaux matériaux mériteraient une étude plus complète que celle que j'ai pu faire dans un passage trop rapide.



a

b



c

Astragales de : *a*, *Palæotherium magnum* de Gargas (Ludien supérieur). — *b*, *P. Stehlini* d'Euzet (Ludien inférieur). — *c*, *P. castrense* de Robiac (Bartonien), pour montrer l'augmentation rapide de la taille dans ce rameau.

éléments de la faune ludienne inférieure, « des prémolaires supérieures qui se distinguent de celles des *P. magnum-girondicum* par une structure un peu plus simple et le plus souvent par des dimensions un peu plus petites ». M. Stehlin rapproche (p. 160) de la même forme naine du *P. magnum-girondicum* quelques dents isolées provenant du Sidérolithique de Moutier (**57**, pl. IV, fig. 21 et 23).

Dans son tableau phylétique du rameau du *P. magnum* (p. 189), mon confrère de Bâle intercale avec raison cette espèce hypothétique entre le *P. magnum* du Ludien supérieur et le *P. castrense* Noulet, des grès bartoniens du Castrais, dont la structure dentaire se présente bien comme étant dans la ligne d'évolution directe du *P. magnum*.

La découverte faite à Euzet dans un gisement d'un niveau stratigraphique précis (Ludien inférieur) est donc venue confirmer les prévisions de M. Stehlin, et c'est pour cela que je me fais un plaisir de lui dédier cette forme intéressante, dont le gisement d'Euzet fournira sans doute un jour des documents plus importants que celui que je puis décrire aujourd'hui.

La phylogénie de ce rameau, à évolution rapide au point de vue de la croissance de taille, est la suivante :

Oligocène inférieur. .	Eteint.
Ludien supérieur . .	*Palæotherium magnum*, Gypse de Paris, Gargas, etc.
— inférieur. . .	*Palæotherium Stehlini*, Euzet, Hordwell, etc.
Bartonien.	*Palæotherium castrense*, Castrais, Robiac.
	Origine inconnue (Migration).

Genre PLAGIOLOPHUS Pomel

Ce genre a été créé en 1847 par Pomel (**9**), l'année même où R. Owen (**8**) désignait sous le nom de *Paloplotherium* ce même type de Paléothéridés. Avec M. Stehlin, je donne la préférence au *Plagiolophus*, parce que, d'une part, Pomel s'est référé à des figures anciennes de Cuvier, et que, d'autre part, Owen a commis une erreur dans la caractéristique du genre en décrivant la dernière molaire inférieure comme privée de talon ou troisième lobe. Enfin, le nom de *Plagiolophus* est très expressif, en indiquant l'obliquité en arrière des collines internes des molaires supérieures.

M. Stehlin a précisé avec un soin minutieux (**57**, 2e part., p. 296) les caractères dentaires des *Plagiolophus* de l'Eocène supérieur. Les plus importants sont les suivants :

M supérieures à hauteur rapidement croissante d'avant en arrière, la dernière très *hypsélodonte ;* cément bien développé. Muraille avec une côte médiane à chaque denticule, un parastyle très fort, et un mésotyle fortement infléchi en avant sur la facette antérieure. Collines internes très infléchies en arrière ; denticule intermédiaire du premier lobe restant longtemps isolé du denticule interne ; colline du second lobe en arête très oblique en avant et restant séparée de la muraille par une vallée de communication.

P supérieures courtes, le plus souvent au nombre de trois, avec atrophie graduelle de la colline postérieure d'arrière en avant ; p^4 à deux denticules externes, p^3 et p^2 à un seul denticule.

M inférieures à deux croissants, non soudés à leur point de contact en dedans et formant un pilier médian à deux pointes ; bourrelets internes à peu près nuls ; bourrelet postérieur se relevant en une petite pointe distincte.

P inférieures généralement au nombre de trois, rarement de quatre, de forme raccourcie, avec atrophie graduelle du lobe postérieur d'arrière en avant.

1. **Plagiolophus annectens** Owen

[Pl. VIII-XI.]

Synonymie

1847. R. Owen, *Paloplotherium annectens. On the fossil remains of Mammalia referable to the genus Palæotherium...* (*Quart. Journal geol. Soc. London*, t. IV, p. 20, pl. III, fig. 1-4). — *Id.* Blainville, *Ostéographie* g. *Anoplotherium*, pl. IX (figure d'Owen).

1853. Pomel, *Plagiolophus annectens (Catalogue méthod. et descript. des vert. foss. du bassin de l'Allier*, p. 83).

1859. P. Gervais, *Paloplotherium annectens (Zool. et Pal. fr.*, 2e édit., p 112).

1886. Lydekker, *Palæotherium annectens (Catal. of te foss. Mamm. in the brit. Museum*, part. III, p. 34, fig. 6, figure d'Owen).

1910 C. Depéret, *Plagiolophus annectens*. Le gisement de Mammif. d'Euzet-les-Bains (*Bull. Soc. géol.*, 4e série, t. X, p. 917).

Espèce de taille un peu supérieure au Plagiolophus minor *Cuv. du gypse de Paris, avec une échancrure naso-maxillaire plus profonde et des prémolaires un peu plus primitives.*

Descriptions

Le gisement d'Euzet m'a fourni de cette espèce un magnifique crâne avec sa mandibule, et d'innombrables matériaux des deux mâchoires et des os des membres.

1° Crane (pl. VIII). — Cette tête, engagée par son côté droit dans une dalle de grès, est vue par le côté gauche et montre aussi le dessus de la calotte cranienne, la région fronto-nasale, le nez et la mandibule dans un magnifique état de préservation. L'arcade zygomatique seule n'a pas été conservée.

Le profil supérieur est, dans son ensemble, moins surbaissé que celui du *Palæotherium crassum* et s'élève davantage en arrière. La courbe de ce profil monte assez rapidement à partir de la pointe du nez jusqu'à une sorte de bombement dont le maximum est à peu près au niveau de la suture fronto-nasale ; puis le profil fléchit un peu en arrière de cette bosse pour se relever ensuite en ligne droite jusqu'à un point d'élévation maximum situé à hauteur de la cavité glénoïde. A partir de là, le profil s'abaisse brusquement en arrière jusqu'à la crête occipitale, beaucoup plus rapidement que chez le *Palæotherium*. On pourra comparer à ce point de vue le profil cranien de notre planche VIII avec le profil du *Palæotherium crassum* donné par Cuvier (**3**, pl. 134).

Sur la face supérieure du crâne, on aperçoit nettement les deux crêtes temporales qui, partant de l'apophyse postorbitaire du frontal, remontent d'abord verticalement, puis se recourbent en arrière et convergent pour se rejoindre à hauteur de la cavité glénoïde, comme chez les *Palæotherium*. De ce point de réunion, part une crête sagittale unique, haute, mince et tranchante, très différente de la crête surbaissée et plate du *Palæotherium crassum ;* puis, cette crête se bifurque de nouveau en arrière pour constituer, en se recourbant en dehors, les deux crêtes occipitales, formant deux sortes d'ailes élevées, avant de se diriger directement en bas vers les apophyses styloïdes.

Le trou sous-orbitaire est placé à l'aplomb de l'intervalle entre la dernière prémolaire et la première arrière-molaire.

L'ouverture du nez est constituée, comme chez les *Palæotherium*, par les os nasaux, les maxillaires supérieurs et, tout à fait en avant, par les intermaxillaires. Mais l'échancrure naso-maxillaire est moins haute et se prolonge moins en arrière que chez les *Palæotherium*; dans le sujet d'Euzet, le fond de cette échancrure, au niveau de la suture du nasal et du maxillaire, tombe à peu près à hauteur de l'intervalle entre p^2 et p^3 ; on

se rappelle que chez le *Palæotherium crassum* elle atteignait le niveau du milieu de la première arrière-molaire.

Les os du nez sont libres seulement dans leur tiers antérieur, où leurs bords externes, après avoir formé une petite épine saillante, convergent rapidement en dedans en une pointe aiguë, qui ne dépasse pas en avant le niveau du bord postérieur de la canine. Ces os du nez sont donc moins longs que chez les *Palæotherium crassum* et *curtum*.

La longueur du crâne, mesurée du bord postérieur du trou occipital au bord antérieur du museau (intermaxillaire) est de 215 millimètres; sur le crâne du *Paloplotherium Javali* des phosphorites (Filhol **32**, pl. VIII), cette longueur et de 222 millimètres; la différence n'est donc pas très importante. Les autres crânes connus du genre *Plagiolophus* sont trop incomplets pour fournir des mesures comparatives.

Dans l'ensemble, on voit que le crâne du *Plagiolophus* est moins primitif ou, si l'on veut, plus *modernisé* que celui des *Palæotherium*, à la fois par son profil plus relevé en arrière et par son ouverture nasale plus fermée; le groin devait y être moins développé.

La *mandibule* (pl. VIII et X) a la conformation générale de celle du *Palæotherium* décrite plus haut (p. 15). La seule différence importante est dans la plus grande longueur proportionnelle de la *barre* qui sépare la canine de la série des molaires. Chez le *Palæotherium crassum* de Cuvier (pl. 120, fig. 1) la longueur de cette barre est de 22 millimètres; elle est de 24 dans le *Palæotherium* d'Euzet; tandis qu'elle atteint 33 millimètres chez le *Plagiolophus* pour un animal qui est environ d'un tiers plus petit. Il en résulte un allongement de la partie antérieure de la mandibule et corrélativement de la branche horizontale du maxilaire supérieur, ce qui donne au museau du *Plagiolophus* une forme plus grêle et plus allongée que chez le *Palæotherium*.

Je note en outre, comme différences de détail, que le trou

mentonnier est placé ici au-dessous de p^2, au lieu d'être situé au-dessous de p^3. Enfin, l'échancrure située en arrière et au-dessous du condyle articulaire est un peu plus profonde chez le *Plagiolophus*, d'où il résulte que la région angulaire paraît faire en arrière une saillie plus prononcée.

2° Dentition supérieure. — J'ai fait figurer deux palais montrant l'un et l'autre la série des six molaires des deux côtés.

L'un de ces palais (pl. IX, fig. 1) séparé en deux moitiés gauche et droite, porte en avant les deux canines, comprimées en travers, avec une arête tranchante postérieure et un bord antérieur plus arrondi; la base de la couronne est bordée en dedans d'un mince bourrelet basilaire qui remonte en pointe sur le bord antérieur.

Les canines sont séparées de la première molaire en place, c'est-à-dire de p^2, par une barre osseuse tranchante de 17 millimètres.

Les molaires comprennent trois M et seulement trois P, p^1 étant toujours caduque ou du moins n'existant chez aucun des spécimens adultes d'Euzet. On sait que cette petite p^1 coexiste quelquefois chez les *Plagiolophus* avec la dentition de lait, ainsi qu'on peut le voir sur la mandibule du *Plagiolophus annectens* de Hordle (Hampshire) figuré par Owen (**8**, pl. III, fig. 3). La persistance de p^1 est constante chez l'adulte dans les formes anciennes du genre *Plagiolophus* (voir plus loin p. 58, 59).

Des trois M, la dernière m^3, présente un fût élevé (hypsélodonte) avec une muraille fortement convexe de bas en haut; sa couronne, à peine entamée par l'usure, est allongée et fortement rétrécie dans son lobe postérieur. Le mésostyle est très fort; le parastyle, également très fort, fait saillie directement en dehors et non point en avant. Au lobe antérieur, le denticule intermédiaire est fusionné avec le denticule externe, mais reste séparé du denticule interne par un profond sillon.

Au lobe postérieur, le denticule interne est plus faible qu'au lobe antérieur, mais se prolonge en une arête oblique qui répond au denticule intermédiaire et se dirige vers le denticule antéro-externe sans l'atteindre entièrement; il se forme ainsi entre cette arête et le denticule postéro-externe une vallée longitudinale qui s'ouvre librement en arrière et communique en avant avec la vallée transverse du milieu de la couronne. Le bourrelet basilaire est nul en dehors, peu épais en dedans, irrégulièrement crénelé et interrompu au milieu des deux denticules internes.

m^2 est moins hypsélodonte que m^3; elle est de forme rectangulaire allongée, le lobe postérieur étant moins rétréci en arrière que chez m^3. La structure est la même, mais le mésostyle est plus infléchi en avant et le parastyle moins saillant.

m^1 est semblable, mais presque carrée, avec un parastyle et un mésostyle encore plus atténués que chez m^2; le denticule antéro-interne très gros reste très longtemps distinct du denticule intermédiaire.

Des prémolaires, p^4 est subtriangulaire avec un mésostyle complet et saillant, séparant la muraille en deux moitiés inégales, la postérieure beaucoup plus courte. Il existe une colline antéro-interne à peu près conformée comme chez les M, avec un denticule intermédiaire nettement séparé du gros denticule interne par un sillon. Quant à la colline postéro-interne, elle se réduit à une languette allongée, oblique en avant qui représente le denticule intermédiaire; le denticule interne a entièrement disparu. Le bourrelet basilaire, nul en dehors, est plus épais et plus continu en dedans que chez les M.

p^3 est triangulaire avec un seul denticule externe, montrant un indice de côte médiane de la muraille. Il existe une colline transverse antérieure normale, mais la colline postérieure est réduite à une simple colonnette d'émail, à section elliptique, indépendante du gros denticule interne et du bourrelet.

p^2 est une dent triangulaire un peu allongée avec une seule pointe externe et un talon postéro-interne entouré par le bourrelet et formant une cupule au centre de laquelle quelques rugosités irrégulières représentent la colline interne disparue. Ce bourrelet se relève en avant en une pointe assez aiguë.

La longueur de la rangée des six M est de 76 millimètres, dont 50 pour les M et 26 pour les P; ces dimensions sont identiques à celles du *Plagiolophus annectens* d'Hordwell.

Un deuxième palais (pl. IX, fig. 2) porte en avant l'os intermaxillaire avec les alvéoles des six incisives rangées suivant une courbe elliptique. En arrière, vient sur le maxillaire supérieur le large alvéole de la canine qui devait être très forte, car elle déterminait un renflement de l'os en dehors, ce qui indique probablement un mâle adulte. La *barre* mesure 21 millimètres, c'est-à-dire 4 millimètres de plus que dans le palais précédent; c'est là une variation probablement sexuelle.

Les M ne diffèrent pas de celles du palais précédent, sauf que m^2 est de forme un peu plus allongée et que m^1 est, au contraire, de forme rectangulaire transverse au lieu d'être à peu près carrée; je pense qu'il s'agit là de variations individuelles sans grande valeur.

Les P sont également fort semblables, sauf que leur couronne est largement arrondie en dedans et d'apparence moins triangulaire. Cette différence ne provient pas d'un développement plus accentué de la colline transverse postérieure, mais simplement de l'épaisseur plus grande du bourrelet basilaire postérieur.

En dehors de ces deux palais, j'ai pu examiner de nombreuses séries de maxillaires et de molaires isolées du gisement d'Euzet et étudier les variations des prémolaires, qui sont en somme assez faibles; p^4 est plus ou moins développée en longueur, à contour interne, tantôt subtriangulaire, tantôt largement arrondi, plus rarement presque rectangulaire; le mésostyle est plus ou moins épais et plus ou moins saillant sur le bord tranchant de la couronne; mais, sur aucune molaire

d'Euzet, je ne l'ai vu aussi incomplet ni aussi effacé en haut que sur la pièce type du *Pl. annectens* d'Hordwell.

p^3 présente des variations analogues dans la forme de la couronne; mais une particularité plus intéressante est la présence irrégulière d'une côte médiane plus ou moins forte de la muraille externe. J'ai même observé sur une de ces p^3 une petite colonnette mésostylique incomplète, indiquant une tendance à la séparation théorique de deux denticules externes.

Dentition supérieure du lait. — Je figure (planche IX, figure 3), un beau fragment de palais du côté gauche où l'on observe la première arrière-molaire précédée de quatre molaires en série qui sont certainement des dents de lait, comme le démontre : 1° la minceur de leur émail; 2° la faible hauteur de leur fût, à peine égale à la moitié de celui de m^1, observée sur la muraille externe; 3° enfin, l'état d'usure avancé de ces dents, allant en augmentant de la première à la quatrième. Il existe donc chez le *Plagiolophus* d'Euzet *quatre molaires de première dentition dont les trois dernières seulement sont remplacées par des prémolaires.* Cette observation concorde avec la mandibule de Hordle (Hampshire), figurée par Owen (**8**, pl. III, fig. 3 et 4), où l'on compte également quatre molaires caduques.

De ces quatre dents de lait, les deux dernières sont entièrement molarisées et ne diffèrent des M, en dehors des caractères ci-dessus indiqués, que par leur parastyle moins pincé et par le bourrelet basilaire un peu plus développé du côté interne.

L'antépénultième est beaucoup plus réduite. On peut la considérer comme formée d'une moitié antérieure de M, atténuée en avant, et suivie d'un rudiment de deuxième lobe, sous forme d'une faible partie de muraille externe (derrière le mésostyle) et d'un gros denticule interne, irrégulièrement arrondi. Le bourrelet basilaire est bien développé et continu en dedans.

La première de ces quatre dents me paraît être une dent caduque et non une prémolaire de remplacement. La raison en est dans la minceur de son émail et surtout dans son état d'usure très avancé, alors que la couronne devrait être intacte, s'il s'agissait d'une p^1. La couronne de cette dent est triangulaire, avec une seule pointe externe très usée et entourée d'un bourrelet basilaire continu.

Les dents de lait du *Pl. annectens* ne sont pas très différentes de celles du *Palæotherium crassum* du même gisement; chez ce dernier, elles sont notablement plus allongées, les parastyles moins forts et moins déjetés, le bourrelet basilaire plus développé. L'antépénultième est, comme chez le *Pl. annectens*, atténuée en avant et coupée obliquement en dedans, mais le second lobe est moins réduit et se présente presque comme une moitié de *M.* Je n'ai observé sur aucune pièce la première molaire de lait du *Palæotherium crassum* et il est possible que cette espèce n'ait que trois molaires de lait.

3° Dentition inférieure. — Parmi les nombreuses pièces recueillies à Euzet, je figure (pl. X, fig. 1-1ª) une mandibule presque entière avec la dentition inférieure complète, sauf la troisième incisive gauche. Il s'agit d'un sujet peu avancé en âge, comme le montrent le faible degré d'usure des croissants des M et le fait que m^3 est encore engagée dans l'alvéole et ne laisse apercevoir de ses trois lobes que le premier et une partie du second.

Les trois M montrent les traits caractéristiques des *Plagiolophus :* le fût est plus élevé que chez les *Palæotherium ;* les deux demi-croissants, convexes en dehors, qui constituent chaque molaire ne se soudent pas bout à bout, mais restent simplement juxtaposés, formant sur le milieu de la face interne deux piliers distincts, ou bien un gros pilier très élargi, lorsque l'usure a entamé profondément les pointes de ces deux piliers; le bourrelet basilaire, presque nul en dedans, est assez faible en dehors, mais se relève en arrière en une pointe assez forte.

Les trois P sont plus courtes dans leur ensemble que chez les *Palæotherium; p^4* molariforme ne diffère des M que par un lobe antérieur un peu rétréci en avant ; p^3 est triangulaire en avant, avec un lobe antérieur nettement crescentoïde et un lobe postérieur réduit à une arête d'émail s'abaissant obliquement de la pointe interne vers le bourrelet postérieur; en dehors de cette crête, se montre, en outre, sur le sujet considéré, un tubercule d'émail bas et arrondi, où l'on peut voir un rudiment de la pointe externe du second lobe.

p^2 est une dent très courte, à une seule pointe triangulaire, suivie d'une arête descendante vers le talon postérieur.

Le bourrelet basilaire des P est plus épais que chez les M et plus continu, même en dedans, et cela d'autant plus qu'il s'agit d'une prémolaire plus antérieure.

Après une barre de 33 millimètres, vient la canine en pointe comprimée en travers, avec deux arêtes antérieure et postérieure, limitant une face externe plus convexe que la face interne; le bourrelet basilaire continu se relève en avant pour rejoindre l'arête antérieure.

Les six incisives sont en palette quadrangulaire, avec une face inférieure convexe et une face supérieure un peu concave, limitée par un bourrelet basilaire en demi-croissant ; i^3 est de forme plus allongée que les deux autres, avec tendance à la formation d'une pointe centrale.

Une autre branche droite de mandibule (pl. X, fig. 2) montre également la série complète des six molaires, semblables à celles de la pièce précédente, sauf que p^2 *ne porte pas de tubercule postéro-externe;* il s'agit donc là d'un caractère un peu variable. Les dents sont plus usées que dans le sujet précédent, de sorte que les deux piliers du bord interne des M ne sont plus distincts. Par contre, on observe sur cette pièce m^3 sortie de son alvéole et montrant en arrière des deux croissants normaux des M un talon ou troisième lobe en demi-croissant assez réduit et dont l'arête se contourne en bas et en dedans pour rejoindre le bourrelet interne; ce

bourrelet est plus accusé, même en dedans, que sur la pièce précédente.

Les dimensions de la série des molaires inférieures est de 84 millimètres, dont 55 pour les molaires et 29 pour les P (mesures prises sur trois individus différents).

Dentition inférieure de lait. — Une demi-mandibule (pl. X, fig. 3) porte la première arrière-molaire, reconnaissable à son fût élevé, précédée de la série des *quatre molaires de lait*, dont le fût est beaucoup plus bas et l'usure plus avancée. De ces quatre dents, les deux dernières sont entièrement molarisées, mais à couronne un peu rétrécie en avant, surtout chez l'avant-dernière.

L'antépénultième réalise à peu près la forme d'une p^3, mais en diffère par son demi-croissant antérieur compliqué en dedans d'un pli transverse d'émail supplémentaire. La première de ces quatre dents est triangulaire, avec une pointe principale comme p^2, mais elle se manifeste comme une *dent caduque* par sa complication, consistant en quatre petites colonnettes d'émail qui hérissent, deux en avant et deux en arrière, le flanc de la pointe principale. Cette dent caduque n'était pas remplacée par une prémolaire dans la seconde dentition. Il en est de même chez le *Plagiolophus annectens* d'Angleterre.

4° Os des membres. — Les os des membres rencontrés à Euzet sont, pour la plupart, écrasés et inutilisables, sauf en ce qui concerne les os des pieds.

Patte postérieure. — J'ai pu reconstituer avec des os séparés un pied de derrière comprenant l'astragale, le calcanéum, le scaphoïde, le premier cunéiforme, le cuboïde et les trois métatarsiens principaux; il est représenté (pl. XI, fig. 1).

L'astragale (fig. 2-3), comparé à celui du *Palæotherium crassum* d'Euzet, s'en distingue par la forme plus étroite et en revanche plus allongée de la poulie tibiale; la gouttière médiane de cette poulie y est plus profonde; la facette sca-

phoïdienne est moins étendue en travers et moins prolongée du côté interne; la face inférieure de l'os est aussi plus étroite. Dans l'ensemble, la structure de l'astragale indique une patte moins lourde et moins étalée en travers que chez le *Palæotherium crassum*.

L'astragale du *Plagiolophus minor* de Gargas est plus petit que chez l'espèce d'Euzet; sa poulie tibiale est encore plus étroite et plus allongée, sa facette scaphoïdienne de forme moins transverse. Ces caractères correspondent à une patte encore plus svelte et plus étroite que chez le *Plagiolophus annectens*.

Le *calcanéum* (pl. XI, fig. 4-5) du *Plagiolophus* d'Euzet présente, comparé au *Palæotherium crassum* du même gisement, les mêmes divergences que pour l'astragale : la largeur de l'os est moindre au niveau de l'apophyse interne, celle-ci y est moins massive. La facette cuboïdienne est rectangulaire chez le *Palæotherium*, triangulaire à sommet interne chez le *Plagiolophus*.

Le calcanéum du *Plagiolophus minor* est encore plus étroit que celui de *P. annectens* dans la région de l'apophyse interne, qui est aussi moins saillante.

Les dimensions comparées sont les suivantes en millimètres :

	Palæotherium crassum	*Plagiolophus annectens*	*Plagiolophus minor*
	—	—	—
Astragale, largeur de la poulie.	25	14	12
— longueur sur le bord interne	30	23	21
Calcanéum, long. maximum .	68	51	39
— largeur maximum.	30	21	16

Le *métatarse* (pl. X, fig. 1) comprend les deuxième, troisième et quatrième métatarsiens, le troisième jouant le rôle de doigt médian, plus fort que les deux autres. Cette patte est remarquable par le fort développement des deux métatarsiens latéraux, ce qui la distingue complètement de la patte du

Plagiolophus minor, où les métapodes latéraux sont réduits à l'état de petites baguettes osseuses, peu visibles par devant. Chez le *Pl. annectens*, la proportion de grandeur de ces métapodes latéraux par rapport au métatarsien médian est comparable à ce que l'on observe chez les *Palæotherium medium* et *crassum*. Le métatarsien médian est moyennement allongé, dans un état intermédiaire entre la forme très grêle du *Pal. medium* et la forme courte et trapue du *Pal. crassum*

Le rapport comparé de la longueur à la largeur du métatarsien médian est indiqué par les chiffres suivants en millimètres :

	Longueur	Largeur au milieu
	—	—
Palæotherium medium (d'après Cuvier) . .	105	15
— *crassum* d'Euzet	92	17
Plagiolophus annectens d'Euzet	71	10

Patte antérieure. — Je n'ai pu reconstituer pour le pied de devant que le *métacarpe* avec les 2^{e}, 3^{e} et 4^{e} métacarpiens (pl. X, fig. 6). Cette patte présente les mêmes caractères que la patte de derrière, à savoir le développement remarquable des deux métacarpiens latéraux, comparé à la gracilité des os chez le *Plagiolophus minor;* les proportions sont à peu près les mêmes que chez les *Palæotherium*. Le métacarpien médian, moyennement élancé, est de proportion intermédiaire entre celui du *Palæotherium medium* et celui du *P. crassum*, comme l'indique le tableau ci-après :

	Longueur	Largeur au milieu
	—	—
Palæotherium medium (selon Cuvier). . .	130	15
— *crassum* d'Euzet.	113	17
Plagiolophus annectens d'Euzet	83	11

Rapports et phylogénie

Au point de vue craniologique, le crâne de *Plagiolophus*

d'Euzet est sans doute le plus complet parmi les crânes connus des animaux de ce genre, à savoir :

1° La partie antérieure de crâne du *Pl. minor* du gypse de Monthyon, près Paris, figuré par Blainville (**5**, g. *Palæotherium*, pl. VI).

2° Le beau crâne des phosphorites du Quercy, signalé par M. Stehlin au Musée de Montauban, et attribué par ce paléontologiste au *Pl. minor*.

3° Le crâne écrasé et mutilé du *Plagiolophus annectens* du Ludien inférieur d'Hordwell, figuré par Owen (**8**, pl. III, fig. 1).

4° Le beau crâne, incomplet en dessus, des phosphorites du Quercy, figuré par Filhol (**32**, pl. VIII) et attribué par ce savant soit au *Pl. annectens*, soit au *Pl. Javali*.

5° Le crâne brisé en arrière du *Paloplotherium codiciense* du calcaire grossier supérieur de Coucy (Aisne) figuré par A. Gaudry (**22**, pl. X, fig. 2).

Ces diverses pièces présentent des caractères notablement différents les unes des autres, spécialement en ce qui concerne la structure de l'ouverture nasale.

Au point de vue des dimensions, le crâne d'Euzet est plus fort que celui du *Pl. minor* de Paris et de Gargas ; il est sensiblement de la taille du crâne type du *Pl. annectens* d'Hordwel et aussi du *Pl. codiciensis ;* mais il est un peu plus petit (2 centmètres de moins environ) que le crâne du *Pl. Javali* des phosphorites.

Le caractère le plus intéressant est celui de la forme de l'ouverture nasale. Chez le *Plagiolophus* d'Euzet, comme chez presque tous les Paléothéridés, cette ouverture est circonscrite en haut par les os nasaux, en arrière et en bas par les maxillaires supérieurs, en bas et tout à fait en avant par les intermaxillaires. L'échancrure naso-maxillaire quoique moins prolongée en arrière que chez le *Palæotherium crassum*, est encore profonde, s'étendant jusqu'à l'aplomb de l'intervalle entre p^2 et p^3. Elle est un peu plus reculée chez le *Pl. annectens* d'Angle-

terre, où autant qu'on peut en juger sur un crâne aussi écrasé, elle atteindrait le niveau de la partie antérieure de p^4. Il en est de même sur le crâne du *Pl. Javali* des phosphorites, où les os du nez se montrent plus effilés et plus prolongés en avant que dans l'animal d'Euzet. M. Stehlin nous apprend (**57**, p. 354) que le *Pl. Cartailhaci* des grès bartoniens du Castrais avait une échancrure naso-maxillaire encore plus profonde que chez le *Pl. annectens* et s'étendant jusqu'à la hauteur de m^1.

Au contraire, chez le *Pl. minor* de Paris, tel qu'il a été restauré dans le dessin de Blainville, l'échancrure nasale est bien moins profonde et ne dépasse pas le tiers antérieur de la barre de séparation de la canine et des prémolaires. Les os du nez sont en même temps plus courts encore que chez le *Plagiolophus* d'Euzet. Selon M. Stehlin, le magnifique crâne des phosphorites attribué au *Pl. minor* présente des caractères semblables au crâne de Paris.

Le *Paloplotherium codiciense* de Coucy montre un type d'ouverture nasale tout à fait aberrant : contrairement aux autres Paléothéridés, l'intermaxillaire pousse en haut et en arrière une longue pointe triangulaire qui s'élève jusqu'au contact des os nasaux, de sorte que l'os maxillaire supérieur se trouve entièrement exclu de la bordure du nez, comme cela a lieu chez les *Hyracothéridés* éocènes et aussi chez les Equidés modernes. On pourrait donc considérer l'animal de Coucy comme présentant une structure nasale soit très primitive, soit au contraire très évoluée ou *équine*.

Je préfère de beaucoup la première de ces deux hypothèses, qui est mieux en rapport avec la grande ancienneté du gisement (Lutécien supérieur).

On doit donc, en résumé, admettre que les différentes espèces de *Plagiolophus* devaient posséder des aspects assez variés au point de vue de la fermeture plus ou moins complète de l'ouverture nasale, c'est à-dire de l'existence d'un groin charnu, peu développé dans le groupe *minor* et *codiciensis*, et

au contraire plus saillant dans le groupe *annectens-Javali*. Il sera nécessaire d'en tenir grand compte au point de vue phylogénique.

En ce qui concerne les *caractères dentaires*, le *Plagiolophus* d'Euzet est bien semblable au *Pl. annectens* d'Hordwell, soit pour la grandeur (longueur des six molaires 76 millimètres dans les deux types), soit pour les détails de structure. Je note seulement que les M supérieures, m^2 et m^3, ont une forme un peu plus allongée dans l'animal d'Euzet. Les P supérieures sont aussi fort semblables : p^4 est plus triangulaire chez le sujet de la planche X, fig. 1, mais dans le sujet de la figure 2, la forme largement arrondie en dedans de cette dent est bien conforme au type d'Angleterre. Je note cependant une différence : chez ce dernier, p^4 ne porte qu'un mésostyle incomplet n'atteignant pas le bord supérieur de la muraille ; chez l'animal d'Euzet, le mésostyle est complet et forme un relief triangulaire sur le bord de la couronne. Je dois signaler que M. Stehlin a observé une p^4 d'Euzet (Mus. Bâle) où le mésostyle est incomplet ; mais je n'ai vu aucun cas semblable dans les grandes séries de l'Université de Lyon.

Enfin, il semble que le gros denticule interne de p^4 et de p^3 soit, chez l'animal d'Hordwell, mieux séparé, sous forme d'îlot indépendant, à la fois du denticule intermédiaire antérieur et de la colline postéro-interne ; chez l'animal d'Euzet, la fusion entre ces éléments s'y fait plus rapidement par les progrès de l'usure.

On ne saurait, je pense, attacher grande importance à aucun de ces détails, et l'identité spécifique s'impose entre les deux formes d'Hordwell et d'Euzet. Un type identique a été signalé par Filhol et par M. Stehlin dans le calcaire de Lamandine (phosphorites), et par M. Lydekker (**40**, p. 34-35) dans la localité de Binstead (île de Wight).

Dans le gisement de Gargas (Vaucluse) qui appartient au Ludien supérieur, c'est-à dire à un niveau plus jeune que celui

d'Euzet, Gervais a figuré sous le nom de *Pl. annectens* (**19**, pl. 14, fig. 3 et pl. 29, fig. 4), associé au *Pl. minor*, des molaires d'en haut et d'en bas d'un *Plagiolophus* qui atteint en effet la taille de celui d'Hordwell. Sur le maxillaire de la pl. 29, les six molaires mesurent 76 millimètres dont 48 pour les M et 28 pour les P, exactement comme les sujets d'Euzet. J'ai pu étudier au Muséum de Lyon trois portions de maxillaire de cette forme de Gargas dont les dimensions concordent avec les pièces de Gervais. M. Stehlin a même indiqué, aux musées de Bâle et de Toulouse (**57**, p. 316) des sujets de Gargas de taille supérieure aux précédents et par conséquent plus forts que le *Pl. annectens*.

La structure des M des sujets de Gargas est semblable aux sujets d'Euzet ; mais p^4 est d'ordinaire plus rectangulaire en dedans, par suite de l'existence d'une colline postéro-interne un peu moins rudimentaire que chez le *Pl. annectens,* indiquant une nuance plus progressive. Je dois dire toutefois que, dans l'un des sujets du Muséum de Lyon, p^4 est tout aussi triangulaire et aussi primitive que dans les sujets les plus primitifs d'Euzet.

Je conclurai sans hésitation que la grande forme de *Plagiolophus* de Gargas est le descendant direct du *Pl. annectens* et mérite d'être désignée comme une *mutation ascendante* un peu plus évoluée par la taille et la structure des prémolaires, à laquelle on pourrait donner le nom de *Pl. annectens*, mut. *Oweni* (Bravard in coll.)

Le gypse de Paris ne paraît avoir fourni jusqu'ici aucun représentant du rameau du *Pl. annectens* et la seule espèce, qui y est d'ailleurs abondante, est le *Plagiolophus minor* [1].

[1] Le *Plagiolophus minor (Palæotherium minus* Cuvier) du gypse de Paris et de Gargas (Ludien supérieur) diffère du *Pl. annectens* par une taille constamment plus faible (longueur des six molaires supérieures 57 à 65 millimètres au lieu de 76-77). Les M supérieures sont généralement de forme plus allongée et plus étroite; p^3 et surtout p^4 sont plus rectangulaires en dedans, ce qui est dû au développement de la colline postéro-interne un peu plus accentué que dans le groupe du *Pl. annectens*, où ces prémolaires sont triangulaires ou tout au moins largement arrondies

A partir de l'Oligocène inférieur, on rencontre dans les lignites sannoisiens de Célas (coll. Université Lyon) et plus haut encore dans les mollasses stampiennes de l'Agenais (Villebramar, Itier, Saint-Géry), et dans le Stampien marin de Kleinblauen (Jura Bernois) — voir Stehlin **57**, p. 323 — une espèce de *Plagiolophus* plus forte que le *Pl. annectens*, mais de dimensions un peu variables. Filhol (**32**, p. 160, fig. 308-310, 344) a désigné les très forts sujets des phosphorites du Quercy sous le nom de *Paloplotherium Javali* et séparé une variété plus petite comme var. *modicum ;* en 1882, il a figuré (**35**, pl. VIII) un magnifique crâne des phosphorites de dimensions intermédiaires entre le *Pl. annectens* et *Javali*, et l'a rapporté avec doute à cette dernière espèce. Mais antérieurement à Filhol, H. v. Meyer (**13**, 1852, p. 831) avait donné le nom de *Plagiolophus Fraasi* à une forme de ce groupe découverte par Fraas dans le Sidérolithique de Frohnstetten, et de taille inférieure aux grands sujets des phosphorites.

En dehors de ses dimensions toujours plus fortes (les six molaires inférieures mesurent 97 millimètres dans la pièce type de Filhol et dépassent 100 millimètres dans les très forts sujets), le groupe de *Pl. Fraasi-Javali* ne diffère du *Pl. annectens* que par la couronne plus allongée et plus étroite de m^3, par la présence d'une épaisse couche de cément autour des M, par l'importance proportionnelle plus grande et l'isolement plus marqué du denticule antéro-interne des M et des deux dernières P. Le degré de molarisation de p^4 et de p^3 n'est pas sensiblement plus avancé que chez le *Pl. annectens*.

en dedans. Ce caractère a une certaine importance parce qu'il indique chez le *Pl. minor* un état un peu plus avancé dans la molarisation des deux dernières prémolaires. Cependant cette nuance progressive n'est pas constante, car sur un maxillaire de Gargas de l'Université de Lyon, p^4 et p^3 sont presque aussi arrondies en dedans que chez le *Plagiolophus* d'Euzet.

Le *Pl. minor* me semble appartenir à un rameau phylétique parallèle à celui du *Pl. annectens*, rameau composé de formes de petite taille, à évolution lente, à mutations très peu distinctes les unes des autres, au moins par la taille et par la structure des molaires, et dont M. Stehlin (**57**, p. 313 et suiv.) a montré la très grande longévité depuis le Bartonien *(Plagiolophus Nouleti)* jusqu'au Sannoisien et au Stampien *(Pl. ovinus* Aymard).

Il me semble donc rationnel d'admettre que le groupe *Fraasi* est le descendant direct du *Plagiolophus annectens*, entre lesquels on peut placer des mutations véritablement intermédiaires par la taille et les caractères dentaires, telles que le crâne figuré par Filhol (**35**, pl. VIII) où la série des six molaires mesure seulement 85 millimètres, et où l'isolement du gros denticule interne est loin d'être aussi prononcé que dans les formes types des phosphorites.

Je ne vois à cette hypothèse qu'une seule objection, c'est la présence signalée par M. Stehlin (**57**, p. 325) du *Pl. Fraasi* dès le Ludien supérieur de Langlès (Lot-et-Garonne) en compagnie du *Palæotherium magnum*, c'est-à-dire d'une faune considérée comme contemporaine de la faune de Gargas à *Pl. annectens* mut. *Oweni*. Il faudrait conclure de cette observation que le *Pl. Fraasi* forme un rameau indépendant, déjà constitué dès le Ludien supérieur, mais dont l'origine demeurerait totalement inconnue ; tandis que le rameau *annectens* se serait éteint à la fin de l'Eocène sans laisser de descendants. Tout cela me paraît bien peu vraisemblable et je préfère supposer que la faune de Langlès est un peu plus récente que celle de Gargas et répond à une phase limite de l'Eocène et de l'Oligocène, à peine plus ancienne que le niveau des lignites de Célas où existe déjà, comme on l'a vu, le *Pl. Fraasi*. Si ma supposition est exacte, le rameau de l'*annectens* se prolongerait donc directement par les diverses mutations à dimensions croissantes du groupe *Fraasi-Javali* jusqu'aux formes de très grande taille de l'étage stampien.

Si nous cherchons maintenant à remonter au delà du Ludien inférieur le rameau du *Pl. annectens*, nous trouverons tout d'abord dans les grès bartoniens du Castrais un *Plagiolophus* de dimensions analogues décrit par M. Stehlin sous le nom de *Pl. Cartailhaci* (**56**, p. 461, pl. XII, fig. 1). La pièce type, qui est un fragment de museau avec les quatre P et m^1 est, dit M. Stehlin, « de taille intermédiaire entre les *Pl. annectens* et *Fraasi*. » Mais il semble que le sujet décrit soit de dimensions

exceptionnellement un peu fortes, car j'ai recueilli dans le gisement bartonien supérieur de Robiac une série de pièces appartenant à la même espèce et dont la taille est tantôt celle de l'*annectens*, tantôt même un peu inférieure. D'après l'ensemble de ces documents, le *Pl. Cartailhaci* m'a paru différer fort peu du *Pl. annectens* par la structure des M. Par contre, il y a quatre prémolaires supérieures au lieu de trois ; les deux dernières, p^4 et p^3, sont à peu près dans le même état de structure que chez le *Plagiolophus* d'Euzet au point de vue de la forme triangulaire de la couronne et de l'atrophie de la colline postéro-interne. Dans le sujet décrit par M. Stehlin, p^4 diffère de celle de l'*annectens* par l'absence de mesostyle réduit à un petit tubercule au dessus du bourrelet basilaire. Mais sur trois spécimens de p^4 de Robiac, l'une n'a pas trace de mésostyle, l'autre porte un petit tubercule mésostylique comme le sujet du Castrais, la troisième présente un mésostyle complet, peu saillant, il est vrai, dans le voisinage du bord supérieur de la muraille. On peut donc dire que chez le *Pl. Cartailhaci*, le mésostyle n'est pas aussi définitivement formé que dans l'animal d'Euzet et cela constitue un caractère archaïque intéressant en rapport avec une ancienneté un peu plus grande.

Dans l'ensemble, au point de vue des caractères dentaires, je considère le *Pl. Cartailhaci* comme la *forme ancestrale* directe du *Pl. annectens*. La profondeur un peu plus grande de l'échancrure naso-maxillaire (atteignant le niveau de m^1 d'après M. Stehlin) ne me semble pas incompatible avec cette manière de voir, étant donné la variabilité assez grande de cette échancrure dans les sujets connus du rameau du *Pl. annectens*.

Antérieurement au Bartonien, M. Stehlin a décrit du Sidérolithique lutécien supérieur d'Egerkingen (**57**, 2e partie, p. 327, pl. VIII, fig. 40-42), sous le nom de *Plagiolophus Cartieri*, une espèce qui me paraît bien avoir été l'ancêtre direct du *Pl. Cartailhaci*. Il diffère par une taille sensiblement plus faible (les trois M mesurent 42 millimètres au lieu de 50), par des M supérieures plus basses, de forme moins allongée, et plus

transverse, avec des collines internes moins obliques en arrière, c'est-à-dire moins *plagiolophoïdes*. Les prémolaires, au nombre de quatre comme dans l'espèce bartonienne, sont à peine plus primitives que chez les *Pl. Cartailhaci* et *annectens*, soit pour la forme triangulaire de la couronne, soit pour le degré de développement du rudiment de colline postéro-interne ; cependant la couronne des P est plus basse et le mésostyle de p^4 moins fort et moins saillant.

Une autre espèce, du Lutécien supérieur parisien, à Coucy-le-Château (Aisne), a été décrite par Gaudry sous le nom de *Paloplotherium codiciense*. Le crâne figuré (**22**, pl. X, fig. 2), indique un animal à peu près de la taille du *Plagiolophus annectens* (3 M = 50 mill. dans les deux espèces) ; mais plusieurs importantes particularités craniologiques et dentaires permettent de considérer l'espèce de Coucy comme tout à fait étrangère au rameau de l'*annectens*. L'ouverture nasale est plus fermée en avant (jusqu'au niveau de p^1) et montre une structure très différente : l'os intermaxillaire pousse, en arrière et en haut, une apophyse triangulaire qui arrive au contact de l'os nasal et exclut l'os maxillaire supérieur de la constitution du bord de cet orifice; c'est là une différence fondamentale non seulement d'avec les autres *Plagiolophus*, mais encore d'avec toute la famille des Paléothéridés. Si l'on ajoute à ce fait que la réduction de la série des prémolaires y est peu marquée; que p^4 supérieure a un sillon médian de la muraille à la place du mésostyle, que p^3 possède deux denticules externes au lieu d'un seul que cette dent porte chez tous les autres *Plagiolophus;* enfin que la canine a une section presque ronde au lieu d'être aplatie en travers, on aboutit forcément à la conclusion que l'animal de Coucy représente une forme aberrante, à caractères très primitifs, et tout à fait isolée dans la famille des Paléothéridés. Il me paraît donc nécessaire de le séparer à la fois des *Palæotherium* et des *Plagiolophus*, en lui donnant le nom générique nouveau de *Paraplagiolophus* (type *Paloplotherium codiciense* Gaudry). Ce genre, qui peut

sans doute nous donner une indication sur ce qu'ont pu être les formes primitives des Paléothéridés, paraît s'être éteint sans laisser aucun descendant.

En résumé, la phylogénie du rameau du *Plagiolophus annectens* serait la suivante :

Extinction

Etage stampien	*Plagiolophus Javali* Filhol.	
— sannoisien . . .	—	*Fraasi* v. Meyer.
— ludien supérieur. .	—	*annectens* mut. *Owen.* Bravard.
— ludien inférieur. .	—	*annectens* Owen.
— bartonien	—	*Cartailhaci* Stehlin.
— lutécien supérieur .	—	*Cartieri* Stehlin.

Origine inconnue (migration).

C'est là un magnifique exemple de la loi d'augmentation graduelle de la taille dans les rameaux phylétiques.

Famille des ANCHITHÉRIDÉS

Cette famille, proche parente des *Paléothéridés* et des *Hyracothéridés*, comprend, dans l'Ancien Monde, les deux seuls genres *Anchilophus* et *Anchitherium*, d'ailleurs complètement indépendants l'un de l'autre, aussi bien au point de vue de leur origine phylétique que de leur répartition stratigraphique. Le rameau *Anchilophus*, exclusivement européen, débute brusquement à l'époque lutécienne pour s'éteindre à la fin de l'Eocène supérieur sans laisser de descendants. Quant à l'*Anchitherium*, il fait partie d'un long rameau phylétique dont toute l'évolution se poursuit dans l'Amérique du Nord, et n'apparaît en Europe que pendant le Miocène inférieur et moyen, à titre d'*émigré temporaire*.

Genre ANCHILOPHUS Gervais.

Ce genre a été établi par P. Gervais (**10**, t. II, Explic. n° 35, p. 8, et **19**, p. 86, pl. 35, fig. 18), pour un fragment de maxillaire supérieur avec les quatre dernières molaires, provenant du boulevard des Batignolles, à Paris, et désigné sous le nom d'*Anchilophus Desmaresti*. Plus tard, Gervais (**10**, t. II, Explic. n° 30, et **19**, pl. 30, fig. 1-2), a décrit une seconde espèce de Gargas, en l'attribuant à tort au genre *Anchitherium*, sous le nom d'*A. radegondense*, ainsi qu'une troisième espèce plus grande, de Saint-Hippolyte-de-Caton (= Euzet), sous le nom d'*Anchitherium Dumasi* (**19**, p. 85, pl. 11, fig. 8). Ensuite Kowalewsky, rectifiant l'attribution générique de Gervais, a réuni avec raison (**30**, p. 226), les deux dernières espèces au genre *Anchilophus*.

Les caractères dentaires des *Anchilophus* sont les suivants : dentition *semi-homœodonte*, avec les deux dernières prémolaires très molarisées. Mésostyle absent chez les M et les P supérieures, ou indiqué seulement par une petite *épine mésostylique* placée sur le sommet de l'arête. Muraille pourvue de deux côtes, plus ou moins saillantes, suivant les espèces, au niveau de chacun des deux denticules externes. Collines internes un peu obliques et arquées, l'antérieure plus forte, avec un denticule intermédiaire bien distinct au lobe antérieur, peu séparé au lobe postérieur.

M et P inférieures formées de deux demi-croissants, dont les deux pointes restent longtemps distinctes au point de contact des deux lobes.

Bourrelets basilaires presque nuls aux deux mâchoires en dedans et en dehors, épaissis au contraire en avant et surtout en arrière, où ils forment presque un tubercule postérieur chez les M d'en haut.

Les caractères craniens, aussi bien que la structure des

pattes, étaient encore à peu près entièrement inconnus. J'ai pu préciser quelques points seulement au cours de ce chapitre.

L'absence de mésostyle distingue les *Anchilophus* des *Propalæotherium* et *Lophiotherium*, la molarisation avancée des dernières P les distingue nettement des *Pachynolophus* et des *Hyracotherium*, où les prémolaires sont triangulaires à cinq denticules.

1. **Anchilophus Dumasi** P. Gervais

[Pl. XII—XIII]

Synonymie

Anchitherium Dumasi, Gervais, 1852. *Comptes rendus Acad. des Sc. de Paris*, t. XIX, p. 381 et 572; *Zool. et Paléont. franç.*, 2e éd., p. 85, pl. 11, fig. 8.

Anchilophus Gaudini (p. parte) Pictet et Humbert, 1869. *Mém. sur les anim. vertébrés trouvés dans le terrain sidérolithique du canton de Vaud*. Supplément, pl. XXIII, fig. 7-10 *(excl. aliis)*.

Anchilophus Dumasi Kowalewsky, 1873-1874. Monogr. d. Gattung *Anthracotherium*, p. 220, pl. VIII, fig. 19m *(Palæontographica*, t. XXII).

Anchilophus Dumasi Stehlin, 1906. *Die Saügeth d. schweiz. Eocens*, 3e part., p. 497, pl. XI (de Mormont).

Anchilophus Dumasi Depéret, 1910. Le Gisement de Mammif. d'Euzet-les-Bains *(Bull. Soc. géol.*, 4e sér., t. X, p. 918).

Descriptions

J'ai pu réunir du gisement d'Euzet une belle série de pièces de cette espèce, seulement connue jusqu'ici par quelques dents isolées. Je citerai un crâne écrasé, un palais, plusieurs séries de mâchoires supérieures et inférieures avec la dentition permanente et la dentition de lait. Les os des membres ne sont pas faciles à démêler parmi les nombreux ossements de *Plagiolophus* qui sont presque de même taille. J'ai pu cependant distinguer l'astragale, le calcanéum, peut-être des parties de

métapode, et en faire connaître pour la première fois les caractères.

1° Crane. — Le crâne est malheureusement très comprimé en travers, et ce qui est encore plus fâcheux, brusquement coupé dans la région nasale un peu en avant de la première prémolaire. Cet accident nous prive des données fondamentales sur la structure des os du nez et de l'ouverture nasale. On peut cependant y observer que, à 1 centimètre en avant de la première prémolaire, les os nasaux sont encore très larges et soudés avec le maxillaire supérieur. On doit en conclure que l'échancrure naso-maxillaire s'étendait beaucoup moins loin en arrière que chez les *Palæotherium* et même que chez les *Plagiolophus*, et que le nez était plus fermé, plus *hyracothérien* que dans ces deux genres.

La série des molaires est bien conservée sur ce crâne, à l'exception de p^4, dont il ne reste que la racine; mais les dents sont trop usées pour se prêter à une description. La longueur des sept molaires était de 69 millimètres, dont 32 pour les trois M et 37 pour les quatre P.

2° Dentition supérieure. — J'ai fait figurer un maxillaire supérieur (pl. XII, fig. 4) avec la série des molaires, peu favorables à l'étude par suite de leur état d'usure avancé, mais portant la première petite prémolaire p^1. C'est une dent triangulaire allongée à une seule pointe conique, avec un petit talon postéro-interne en cupule. Les sept molaires mesurent 72 millimètres, dont 34 pour les trois M et 38 pour les quatre P.

Un autre maxillaire isolé (pl. XII, fig. 1) porte les six dernières molaires dans un magnifique état de conservation et pouvant servir de base à une étude détaillée.

Les M ont une couronne *relativement haute* (type hypsélodonte) et de *contour transverse*, un peu plus étendue en largeur qu'en longueur, sauf chez m^3 qui est presque carrée, mais rétrécie en arrière. La muraille externe est dans son

ensemble assez plate comme chez tous les *Anchilophus*, moins toutefois que chez l'*A. Desmaresti*. Il n'existe pas de véritable *mésostyle*, ce qui est un caractère du genre; cependant, chez les molaires d'Euzet, on observe sur la crête de la muraille, dans le fond de l'encoche comprise entre les deux denticules externes, c'est-à-dire à l'endroit où devait se terminer le mésostyle, un léger refoulement de l'émail en dehors, qui détermine la formation constante d'une sorte de *petite épine mésostylique* qui n'est signalée par aucun auteur et que je retrouve nettement aux M d'un *Anchilophus Gaudini* du Bartonien de Ruel (Seine-et-Oise) faisant partie des collections de l'Université de Lyon. M. Stehlin a bien figuré aussi, sans la noter, cette particularité sur quelques-unes des M de l'*A. Gaudini* de Mormont (**57**, pl. XI, fig. 6 et 9) et sur une p^4 d'*A. Dumasi* du même gisement (pl. XI, fig. 5).

La muraille des M d'Euzet présente au niveau du milieu de chacun des deux denticules externes une *côte médiane* bien marquée, mais plus forte au lobe antérieur qu'au lobe postérieur.

Le *parastyle* est assez saillant et dirigé en dehors et un peu en avant.

Les deux *collines internes* sont un peu obliques et légèrement arquées; l'antérieure est plus forte et plus longue que la postérieure, ce qui produit un rétrécissement marqué de la couronne du côté postéro-interne. La colline antérieure porte un *denticule intermédiaire* bien séparé du denticule interne par un sillon profond et en restant longtemps distinct malgré l'usure. Sur la colline postérieure, le denticule interne est soudé au denticule intermédiaire, qui se distingue seulement par un léger renflement de l'émail en ce point.

Le *bourrelet basilaire* est mince, mais assez continu en dehors, où il se relève en avant vers le parastyle. Il est à peine indiqué du côté interne et se réduit chez m^3 et m^2 à un petit *tubercule interlobaire*, placé au niveau de la vallée médiane; le bourrelet est un peu plus distinct et plus continu

chez m^1. Sur les bords antérieur et postérieur de la couronne, le bourrelet basilaire est beaucoup plus épais, notamment en arrière, où il s'épaissit au point de constituer, comme l'a indiqué Zittel, une sorte de tubercule bas au niveau du golfe postérieur de la couronne.

Les P sont dans un état de molarisation avancée, au moins pour les dernières (type semi-homæodonte); p^4 et p^3 ressemblent entièrement à des M de dimensions un peu plus petites. On y voit aussi une petite épine mésostylique et un épaississement tuberculiforme du bourrelet basilaire postérieur; le bourrelet est à peu près effacé en dedans et réduit à un petit tubercule interlobaire. p^2 est moins progressive : il existe cependant deux denticules externes rapprochés; on y voit également les deux collines internes, mais soudées en dedans l'une à l'autre au niveau des denticules internes, qui restent séparés au sommet par une encoche peu profonde. Il résulte de cette soudure que la couronne de p^2 au lieu d'être quadratique, est largement arrondie en dedans. A la colline antérieure, le tubercule intermédiaire n'est plus séparé par une encoche du gros denticule interne; à la colline postérieure, on ne voit plus qu'une arête d'émail mince et très basse, partant du denticule interne et allant buter à la base du denticule antéro-externe; p^1 n'existe pas sur cette pièce.

Une autre partie de maxillaire (pl. XII, fig. 2) portant les trois dernières P montre que la molarisation de p^2 présente un certain degré de variabilité individuelle; car ici les deux denticules internes sont plus distincts, par suite de la profondeur plus grande du sillon de séparation.

Molaires de lait. — La dentition de lait supérieure est admirablement représentée sur un fragment de maxillaire (pl. XII, fig. 3) qui porte en place la canine très écrasée, puis, après une *barre* de 14 millimètres la petite p^1 triangulaire, suivie des trois molaires de lait et enfin de m^1; p^1 diffère de celle de la figure 4 par son tubercule principal plus gros et plus renflé et par son talon postéro-interne en cupule, plus

étroitement appliqué contre la base de ce denticule. Il ne me paraît pas impossible que cette dent soit une *dent de première dentition*, destinée à être remplacée par une véritable p^1.

Les molaires de lait diffèrent des M par leur émail plus mince et la forme bien plus allongée de leur couronne. Cet allongement porte surtout sur la moitié externe, d'où il résulte que le bord interne de la couronne est plus court que l'externe et que la dent prend une *forme trapézoïdale*, à peine indiquée chez ml^3, mais beaucoup plus apparente chez ml^2 et surtout chez ml^1.

Pour montrer la variabilité de forme des molaires de lait, je figure (pl. XII, fig. 5) un beau palais portant la dentition de lait des deux côtés, suivie de m^1 du côté gauche, et de $m^{1\text{-}2}$ du côté droit. Nous retrouvons là une p^1 à talon peu développé, comme dans la pièce précédente. Les trois dents qui viennent ensuite se désignent comme molaires de lait, non seulement par leur émail mince, mais parce qu'elles sont déjà entamées par l'usure, alors que m^1 et m^2 sont intactes et à peine sorties de leurs alvéoles. Mais, chez ce sujet, la couronne des molaires de lait est beaucoup moins allongée que dans la figure 3, surtout pour ml^2 et ml^3, qui sont de forme plutôt un peu transverse et ressemblent presque à ce point de vue à des M. Cependant ml^1 garde une forme relativement assez allongée. Il semble que, chez cet individu, la dentition supérieure ait éprouvé, du vivant de l'animal, une certaine compression d'avant en arrière, qui se marque dans la forme très transverse des M et dans le chevauchement de ml^3 sur m^1 et de m^1 sur m^2 du côté droit de la mâchoire.

3° Mandibule. — Je n'ai pas trouvé à Euzet de mandibule entière. Les deux qui ont été recueillies avec leurs deux branches sont coupées en avant et en arrière. La mieux conservée est représentée par dessus (pl. XII, fig. 2). On voit que la région de la symphyse était très allongée, comprimée en travers en arrière de la canine et creusée d'une profonde

gouttière en dessus. Il existait une longue barre de 35 millimètres environ entre la canine et la série des molaires. Ces caractères, notamment la longueur de la barre, la compression transversale et la hauteur de l'os dans la région de la symphyse, et surtout l'existence d'une gouttière linguale profonde, étroite, limitée en haut par deux crêtes osseuses, minces et tranchantes, éloignent beaucoup l'*Anchilophus* du type des *Hyracothéridés* et des *Paléothéridés*, pour le rapprocher davantage des *Equidés*.

M. Lydekker (**40** part. III, p. 44, fig. 9) a figuré, des phosphorites de Caylux, une mandibule d'*A. Dumasi* où ces caractères *équins* sont tout à fait semblables à ceux de la pièce d'Euzet.

La branche horizontale de la mandibule (pl. XIII, fig. 3) est remarquablement haute et mesure 33 millimètres au niveau de m^2 ; le profil inférieur forme une convexité à large rayon, au delà de laquelle se montre un sinus assez profond ; puis le profil redescend assez brusquement vers la région angulaire, qui devait être très élargie en dessous et en arrière.

L'apophyse coronoïde s'élève en arrière de m^3 par une pente assez douce ; la région articulaire m'est inconnue.

4° Dentition inférieure. — Je n'ai rencontré aucun spécimen des incisives, ni de la canine inférieure. Par contre, la série des molaires se trouve complète sur plusieurs mandibules. Pour pouvoir préciser les caractères dentaires des *Anchilophus*, il faut s'adresser à des sujets adultes, mais encore assez jeunes pour que le sommet des arêtes dentaires ne soit pas encore entamé par l'usure.

Cet état de conservation des molaires se trouve magnifiquement réalisé dans les pièces figurées pl. XII, fig. 6 et pl. XIII, fig. 1 et 3.

Comme pour les dents supérieures, la dentition inférieure est de type *semi-homœodonte*, les deux dernières P étant

presque entièrement molarisées, tandis que les deux P antérieures sont de structure plus simple.

Les M ont, chez l'*A. Dumasi*, un fût assez élevé (type hypsélodonte). Chacune d'elles comprend deux demi-croissants ajoutés bout à bout, mais ces demi-croissants sont moins arrondis que ceux des *Paléothéridés* et affectent une forme en V comparable à celle qui s'observe chez les *Hyracothéridés*. Le croissant antérieur s'épaissit à sa terminaison postéro-interne et forme en ce point un gros pilier vertical médian à *deux pointes rapprochées* comme chez les *Pachynolophus*. Le croissant postérieur vient par sa branche antérieure buter contre la paroi postérieure du croissant antérieur, dont il reste séparé toutefois par un léger sillon. Cependant il est permis de considérer la deuxième pointe du pilier médian comme représentant la continuation théorique du croissant postérieur dont cette pointe se serait détachée pour s'accoler à la pointe du croissant antérieur. C'est une disposition analogue que l'on observe chez les *Hyracothéridés* et aussi chez l'*Anchitherium* miocène.

m^3 diffère des deux autres M par l'existence d'un talon ou troisième lobe, formé d'un demi-croissant plus petit et plus bas que les deux croissants normaux de la couronne.

Les molaires d'*Anchilophus* se distinguent aisément de celles des autres Imparidigités d'Euzet par l'absence complète de bourrelet basilaire en dedans et par l'état rudimentaire de ce bourrelet en dehors, où il n'est guère discernable qu'au premier lobe.

Parmi les quatre P, p^4 et p^3 ne diffèrent des M que par leur taille plus faible et par leur premier lobe un peu plus étroit que le second, surtout chez p^3 ; p^2 n'existe pas chez le sujet, pl. XII, fig. 6 ; mais p^1 est en place et comprend un seul denticule très comprimé en travers, suivi en arrière d'un très petit talon tranchant formé par le relèvement du bourrelet basilaire.

La série des sept molaires, chez ce sujet, mesure 74 millimètres, dont 36 pour les trois M et 39 pour les quatre P.

J'ai fait figurer (pl. XII, fig. 7) une autre demi-mandibule du côté gauche, qui porte la série des sept molaires dans un état d'usure un peu plus avancé que dans la pièce précédente. On y voit en place la deuxième prémolaire p^2, qui manquait à l'autre pièce : c'est une dent bien plus réduite que p^3 et p^4, de contour triangulaire. On y distingue encore bien le croissant de la colline postérieure ; mais le croissant antérieur est très atrophié et se réduit à une pointe principale élevée, d'où s'abaisse en avant une arête oblique vers un talon ou bourrelet antérieur.

Les molaires de ce sujet ne diffèrent en rien de celles que j'ai décrites, sauf que le bourrelet basilaire, toujours nul du côté interne, est un peu plus apparent en dehors que dans la pièce précédente ; il est mince, mais presque continu, sauf à la hauteur du croissant postérieur.

La série des molaires mesure 73 millimètres, dont 36 pour les M et 37 pour les quatre P.

La *dentition inférieure de lait* se présente dans des conditions parfaites sur une demi-mandibule (pl. XIII, fig. 4), où l'on peut observer les trois dents de lait soulevées en dessous par les germes déjà bien apparents des trois prémolaires de remplacement. La pièce montre d'avant en arrière : p^1, puis les trois dents de lait, suivies des trois M, dont la dernière n'est pas encore complètement sortie de son alvéole. Des trois molaires de lait, ml^3 et ml^2 ont la forme et la structure des M, mais elles sont déjà très entamées par l'usure, alors que les M sont à peu près intactes ; ml^1 a une couronne allongée, triangulaire en avant, l'allongement portant exclusivement sur la colline antérieure. Ces dents de lait n'ont point de bourrelet interne et montrent un bourrelet externe très peu marqué, tout à fait nul au lobe postérieur.

La série des sept molaires mesure 77 millimètres, dont 38 pour les trois M et 39 pour p^1 et les molaires de lait.

5° Os des membres. — J'ai renoncé à rechercher, dans les

ossements écrasés que l'on rencontre à Euzet, ceux qui ont pu appartenir à l'*Anchilophus*, cette séparation étant rendue très difficile par la faible différence de taille qui existe entre l'*A. Dumasi* et le *Plagiolophus annectens* du même gisement. Cependant, je crois pouvoir attribuer à l'*Anchilophus* plusieurs astragales et calcanéums qui présentent, avec une taille légèrement plus faible, des différences constantes avec ceux du *Plagiolophus*.

L'*astragale* (pl. XI, fig. 6) diffère de celui de *Plag. annectens* par sa poulie tibiale encore plus étroite, à crêtes latérales plus tranchantes, à gouttière médiane un peu plus profonde. La tête antérieure de l'os est plus allongée et mieux détachée de la poulie; la facette scaphoïdienne est plus étendue dans le sens vertical, moins dans le sens transverse.

Le *calcanéum* (pl. XI, fig. 5) attribué à l'*Anchilophus* se distingue de celui du *Plagiolophus* par sa forme un peu plus raccourcie, ce qui tient au plus faible développement de l'apophyse postérieure. La région de l'articulation astragalienne est notablement plus étroite, l'apophyse interne étant plus faible et moins écartée en travers. L'apophyse postérieure ou *os du talon* est tronquée obliquement en arrière chez le *Plagiolophus*, carrément chez l'*Anchilophus*.

Les dimensions comparées sont les suivantes :

	Anchilophus Dumasi	*Plagiolophus annectens*
	—	—
Astragale, longueur du bord interne .	23	23
— largeur de la poulie . . .	12	14
Calcanéum, longueur	43	51
— largeur maximum . . .	18	21

Rapports et différences

L'*Anchilophus Dumasi* est la plus grande espèce connue de ce genre. On pourra apprécier ce caractère de grandeur par le tableau comparatif suivant en *millimètres :*

Dentition supérieure :

	Les sept molaires	Les trois M	Les quatre P
Anchilophus Dumasi d'Euzet . . .	69-72	32-34	37-38
— *Depereti* d'Egerkingen .	57-58	30	27-28
— *Gaudini* de Mormont .	54	26	28
— cf. *Gaudini* du Ruel (coll. Lyon)		29	
— cf. *Gaudini* de Robiac (coll. Lyon)		28	
— *radegondensis* de Gargas		25-27,5	
— *Desmaresti* de Paris . .		25	
— cf. *Desmaresti* de Robiac .		31-32	

Dentition inférieure :

Anchilophus Dumasi d'Euzet . . .	73-77	36-38	37-39
— *Dumasi* de Lamandine.		35	
— *Gaudini* de Mormont .	56,5	29	27,5

En dehors de cette différence de taille, l'*A. Dumasi* se distingue encore par les caractères suivants :

1° Le contour de la couronne des M et des dernières P supérieures est de forme transverse, plus large que longue, moins toutefois que dans le groupe *radegondensis-Gaudini;* chez l'*A. Desmaresti*, la couronne est au contraire à peu près carrée;

2° Le fût des molaires supérieures et inférieures est relativement élevé (type hypsélodonte); au contraire, les molaires sont très basses dans les deux groupes *radegondensis* et *Desmaresti;*

3° La muraille externe des M et des P supérieures, quoique aplanie dans son ensemble comme chez tous les *Anchilophus*, est toutefois bien plus plissée que dans l'*A. Desmaresti*, par suite de la forte saillie du parastyle et des deux côtes médianes des denticules externes. Les *A. radegondensis* et *Gaudini* ressemblent à ce point de vue à l'*A. Dumasi;*

4° Les prémolaires supérieures et inférieures sont à un stade

d'évolution que l'on peut appeler *semi-homœodonte*, la molarisation n'étant à peu près achevée que chez p^4 et p^3. Il en est sensiblement de même chez les autres espèces de l'Eocène supérieur. Au contraire, chez l'*A. Desmaresti*, et plus encore chez l'*A. Depereti* de l'Eocène moyen, la progressivité des dernières prémolaires est moins avancée, le type de dentition est plus *hétérodonte*.

Phylogénie des Anchilophus

M. Stehlin, qui s'est occupé avec beaucoup de soin de l'évolution générale du genre *Anchilophus*, a distingué trois *rameaux phylétiques parallèles :*

1. *Rameau de l'A. Desmaresti* Gervais. — Je résumerai ainsi ses caractères : molaires supérieures de forme carrée, à fût peu élevé (type brachyodonte); muraille presque plane, avec un parastyle et des côtes très peu saillantes; p^4 incomplètement molarisée avec une colline postérieure plus réduite que l'antérieure.

A ce groupe appartient l'*A. Desmaresti* Gervais, dont la pièce type, provenant des marnes bartoniennes des Batignolles, a été figurée par Gervais (**19**, p. 86, pl. 35, fig. 18) et par M. Stehlin (**57**, 3e part., p. 490, fig. 40). J'ai signalé (**52**) une mutation de taille un peu plus forte dans le Bartonien de Robiac (Gard), ce qui a entraîné M. Stehlin à supposer à tort que l'*A. Desmaresti* de Paris est une mutation ancestrale de la forme de Robiac et appartient en conséquence à l'horizon plus ancien du Lutécien[1]. M. Stehlin (**57**, p. 490 et 522) indique d'ailleurs une forme très voisine du type dans le Sidérolithique lutécien d'Egerkingen et dans celui de Mormont. J'ai aussi l'impression que la petite espèce d'*Anchilophus* des grès bartoniens du Castrais, que M. Stehlin

[1] M. Dollot, qui connaît si bien la géologie de Paris, m'a dit que les marnes de Batignolles sont bartoniennes et ne peuvent pas appartenir au Lutécien.

a figurée (**57**, p. 527, pl. XI, fig. 2), et qu'il a rapprochée du groupe *Gaudini*, est extrêmement voisine de l'espèce de Robiac et rentre en conséquence dans le groupe de l'*A. Desmaresti*.

Le groupe est essentiellement de l'Eocène moyen; il débuterait dans le Lutécien supérieur et ne se prolongerait pas au delà du Bartonien.

2. *Rameau de l'A. radegondensis-Gaudini.* — M et P supérieures de forme nettement transverse, bien plus larges que longues. Couronne très basse (type brachyodonte). Muraille externe des M supérieures relativement très plissée par la forte saillie des côtes médianes des denticules. Parastyles assez petits et peu saillants. Denticules intermédiaires gros et bien séparés.

Ce groupe débuterait peut-être, selon M. Stehlin, dès le Lutécien supérieur d'Issel (**57**, p 442). Il existe en tous les cas dans le Bartonien du bassin de Paris, d'où j'ai pu obtenir de la localité du Ruel (Seine-et-Oise) un beau fragment de maxillaire supérieur avec les trois M et p^4, présentant tous les caractères de l'*A. Gaudini* Pict. et Humb. avec une taille un peu plus forte (voir tableau ci-dessus).

Le type de l'*A. Gaudini* Pict. et Humb. (**24**, pl. XXIII, fig. 1, 8, 11, 12) et Stehlin (**57**, pl. X et XI) provient du Ludien inférieur sidérolithique de Mormont et se retrouve, selon M. Stehlin, à Saint-Loup et à Moutier. M. Stehlin lui attribue avec doute quelques dents isolées du Ludien inférieur de Souvignargues. Je ne l'ai jamais rencontré à Euzet.

Le groupe se continue dans le Ludien supérieur par l'*A. radegondensis* Gervais, de Gargas (**19**, pl. 30, fig. 1-2) dont M. Stehlin a figuré (**57**, p. 526, fig. XLIII) de beaux fragments de maxillaire supérieur du Muséum de Lyon. Malgré ses dimensions en moyenne un peu plus petites que celles de l'*A. Gaudini*, M. Stehlin considère l'*A. radegondensis* comme la *forme terminale* du groupe, à cause de sa couronne un peu moins brachyodonte et de sa m^3 supérieure assez fortement réduite en arrière. P. Gervais a figuré (**19**, p. 86, fig. 16) des

dents supérieures et inférieures isolées de l'*A. radegondensis* du Ludien supérieur d'Headon Hills (île de Wight) et M. Lydekker signale des dents d'*Anchilophus* du même horizon à Bembridge, sous le nom probablement inexact d'*A. Desmaresti*. Enfin M. Stehlin indique l'*A. radegondensis* dans la faune des phosphorites à Caylux et à Bach.

3. *Rameau de l'A. Dumasi* Gervais. — M et P supérieures de forme un peu transverse, intermédiaire à ce point de vue entre les deux rameaux précédents. Fût des molaires relativement élevé (type hypsélodonte). Muraille des molaires supérieures fortement accidentée par la saillie d'un fort parastyle et des colonnettes médianes des deux denticules.

M. Stehlin a montré que ce groupe débutait dès le Lutécien supérieur d'Egerkingen par l'*A. Depereti* Stehlin (**57**, p. 515, pl. X et XI), forme de taille déjà assez grande, quoique plus petite que l'*A. Dumasi*, et dont les prémolaires plus réduites accusent un type plus primitif et plus *hétérodonte*.

Dans les sables bartoniens du Castrais, M. Stehlin a fait connaître une forme voisine de l'*A. Depereti* (**56**, p. 450, fig. 2-4) par la structure des M supérieures et la réduction du lobe antérieur de p^4 et de p^3 inférieures. La taille est la même que celle de l'espèce d'Egerkingen.

La forme terminale et de forte taille du groupe est l'*A. Dumasi* Gervais (**19**, p. 85, pl. 11, fig. 8) dont je viens de décrire les belles pièces du Ludien inférieur d'Euzet. Une variété à peine plus petite de la même espèce se trouve dans le Calcaire de Lamandine (Lot) d'après les figures publiées par Filhol (**32**, p. 335, fig. 342) et par M. Stehlin (**57**, p. 501, fig. XLI, XLII et XLVII). Le même paléontologiste la signale aussi dans les phosphorites d'Escamps et M. Lydekker à Caylux, d'où il figure une belle portion de mandibule (**40**, p. 43, fig. 9) sous le nom erroné d'*A. Desmaresti*.

Enfin M. Stehlin rapporte avec juste raison à l'*A. Dumasi* une partie des dents de Mormont attribués en bloc par Pictet à

l'*A. Gaudini* (**24**, fig. 7, 9, 10). Le groupe s'étend du Lutécien au Ludien inférieur et ne paraît pas avoir de représentant plus évolué dans le Ludien supérieur.

Famille des **HYRACOTHÉRIDÉS**

Cette petite famille d'Imparigidités éocènes, intéressante à la fois par ses caractères primitifs et par ses liaisons ancestrales avec la famille des Equidés, comprend en Europe les quatre genres *Hyracotherium*, *Pachynolophus*, *Propalæotherium* et *Lophiotherium* dont j'ai essayé en 1901 (**53**) d'établir avec précision les caractères différentiels jusque-là restés un peu confus. L'Eocène de l'Amérique du Nord contient une série de genres étroitement apparentés, sinon même parfois identiques aux types européens ; ce sont les genres *Eohippus*, *Protorohippus*, *Orohippus* et *Epihippus*.

Genre LOPHIOTHERIUM P. Gervais

Le *Lophiotherium* est le type terminal et le plus évolué du rameau des Hyracothéridés européens.

Le genre a été créé par P. Gervais en 1849 (**11**, p. 573) pour trois fragments de mandibule de l'Eocène supérieur de Saint-Hippolyte-de-Caton (Gard), et figurés ensuite en 1859 (**19**, pl. 11, fig. 10-12). Ces pièces étaient tout à fait insuffisantes pour une caractéristique générique précise, et même l'une d'elles (fig. 11), comme l'a constaté M. Stehlin, n'appartient pas au *Lophiotherium*, mais à l'*Adapis magnus*. Les deux autres fragments ont été égarés au Muséum de Paris et le type peut être considéré comme perdu.

Heureusement, la découverte que j'ai pu faire dans ce même gisement d'Euzet de magnifiques séries de la dentition supérieure et inférieure du *Lophiotherium* m'a permis d'en donner

une diagnose générique précise qui est la suivante : Formule dentaire complète, avec quatre P et trois M à chaque mâchoire. Dentition de type semi-homœodonte, les M et les deux dernières P supérieures quadrangulaires à six denticules. Ce caractère de molarisation des P et la présence d'un fort mésostyle distingue le *Lophiotherium* des *Hyracotherium* et des *Pachynolophus* qui n'ont pas de mésostyle et où toutes les P sont triangulaires à cinq denticules (type *hétérodonte*). Ce dernier caractère distingue également le *Lophiotherium* des *Propalæotherium* qui ont en commun la présence d'un mésostyle ; mais il existe au point de vue de la molarisation des P des formes intermédiaires entre les deux genres.

1. **Lophiotherium cervulum** P. Gervais

[Pl. XIV-XV.]

Synonymie

1849. P. Gervais, *Lophiotherium cervulum*. Recherches sur les Mammif. foss. des genres *Palæotherium* et *Lophiodon (C. R. Ac. Sc. Paris*, p. 573).

1859. P. Gervais, *Lophiotherium cervulum (Zool. et Paléont. franç.*, 2e éd., p. 114, pl. 11, fig. 10 et 12).

1855-1857. Pictet, *Hyracotherium siderolithicum*. Mém. sur les anim. vertébrés trouvés dans le terrain sidérolithique du canton de Vaud *(Matériaux pour la Paléont. suisse*, p. 53, pl. IV, fig. 1-4).

1869. Pictet et Humbert, Mém. sur les anim. vertébrés trouvés dans le terrain sidérolithique du canton de Vaud. Supplément, *(Matériaux pour la Paléont. suisse*, p. 175, pl. XXV, fig. 1-4; *(Hyracotherium siderolithicum)*; pl. XXIII, fig. 2 *(Plagiolophus valdensis)*; pl. XXIV, fig. 1-2 *(Rhagatherium valdense)*.

1873. W. Kowalewsky, *Hyracotherium siderotithicum*. Monogr. d. Gattung *Anthracotherium*, p. 206-214, pl. VIII, fig. 11-13 *(Palæontographica*, t. XXII).

1877. A. Gaudry, *Pachynolophus siderolithicus. Enchaînements du monde animal : Mammifères tertiaires*, p. 126 et 161, fig. 158 et 214).

1890. Rütimeyer, *Pachynolophus (Hyracotherium) siderolithicus* Uebersicht d. eocænen Fauna v. Egerkingen *(Verhandl. naturf. Gesells. Basel.*, t. IX, 2e partie).

1891. Rütimeyer, *Hyracotherium siderolithicum* et *H. Quercyi*, Die Eocœne Saugethierwelt von Egerkingen (*Mém. Soc. paléont. suisse*, t. XVIII, p. 45).

1901. C. Depéret, *Lophiotherium cervulum*. Révision des formes europ. de la famille des Hyracothéridés (*Bull. Soc. géol. France*, 4e série, t. I, p. 213, pl. IV, fig. 4-6).

1906. Stehlin, *Lophiotherium cervulum*. *Die Saügethiere d. schweiz. Eocens*, 3e partie, p. 447, fig. 28, 32, 34, 36, 38, 39 et pl. X.

1910. C. Depéret, *Lophiotherium cervulum*. Le Gisement de Mammif. d'Euzet-les-Bains (*Bull. Soc. géol.*, 4e série, t. X, p. 918).

Descriptions

1° Crane. — Les caractères craniens du *Lophiotherium* ne me sont malheureusement pas encore connus. Je n'ai recueilli à Euzet que deux parties antérieures de crânes déformés et écrasés, permettant seulement l'étude du palais et de la dentition supérieure. Un seul fragment en assez bon état (pl. XIV, fig. 7) correspond au côté droit de la face depuis la canine jusqu'à la hauteur de la dernière arrière-molaire. On peut néanmoins faire sur cette pièce quelques observations intéressantes :

1° Le bord antérieur de l'orbite s'étend en avant jusqu'à l'aplomb du milieu de m^1, et est en conséquence plus avancé que chez le *Plagiolophus annectens*, où ce bord antérieur tombe au niveau de la partie postérieure de m^2 ;

2° Le trou sous-orbitaire, assez gros, est placé à la hauteur de p^3 et est ainsi légèrement plus avancé que chez le *Plag. annectens* où il surplombe entre p^3 et p^4 ;

3° Enfin, fait plus important, le bord supérieur du maxillaire dans la région nasale est lisse, sans trace de rugosités suturales, ce qui indique *l'existence d'une échancrure naso-maxillaire profonde*, pénétrant en arrière jusqu'à un demi-centimètre en avant de l'aplomb de p^1 ; moins loin toutefois que chez le *Plag. annectens* où le fond de cette échancrure est à la hauteur de p^2. On doit conclure aussi que l'os nasal ne s'articulait pas avec le prémaxillaire, caractère que j'ai déjà

signalé plus haut chez les Paléothéridés, contrairement à ce qui existe chez les vrais Equidés.

2° Mandibule. — La mandibule est représentée par de nombreuses pièces dont la plus complète est figurée pl. XV, fig. 5. Elle est malheureusement brisée en arrière dans les régions articulaire et angulaire. L'os est de forme grêle et allongée, surtout en avant. La région symphysaire, beaucoup plus prolongée que chez l'*Hyracotherium leporinum* de l'argile de Londres est étalée et arrondie en avant dans la partie correspondant aux incisives et à la canine qui est très rapprochée de la troisième incisive. En arrière de la canine, la région de la symphyse se rétrécit notablement, s'aplatit de haut en bas et présente sur sa face supérieure une gouttière large et peu profonde limitée par des rebords épais et mousses, constituant une *barre* de 27 millimètres de longueur ; la face inférieure est largement arrondie. La symphyse se prolonge en arrière à peu près jusqu'à la hauteur de la première prémolaire, sur une longueur totale de 55 millimètres ; puis les deux branches s'écartent faiblement d'abord, ensuite plus fortement à partir de la quatrième prémolaire.

La branche horizontale, assez élevée (pl. XV, fig. 7), présente un profil inférieur presque rectiligne, avec un sinus peu accusé à la hauteur de l'apophyse coronoïde. Le profil devait s'abaisser rapidement en arrière de ce sinus, en même temps que l'os s'élargissait beaucoup dans la région angulaire, mais aucune pièce d'Euzet ne permet d'observer la forme exacte de cette région angulaire, ni de la région articulaire. L'apophyse coronoïde s'élève assez brusquement à 5 millimètres en arrière de m^3. Il existe un trou nourricier assez gros à hauteur de la partie antérieure de p^2.

3° Dentition supérieure. — Aucune pièce ne m'a montré les *incisives* supérieures.

La *canine* est représentée par deux spécimens, dont l'un en

place sur le palais (pl. XIV, fig. 8), l'autre recueillie isolément. C'est une longue dent conique, un peu comprimée en travers, mesurant environ 6 millimètres au-dessus du collet, et pourvue d'un sillon vertical du côté interne. Il n'existe à peu près pas de bourrelet basilaire.

Cette canine est séparée de la série des molaires par une *barre* osseuse à bord tranchant de 22 millimètres de longueur (pl. XIV, fig. 7-8). Chez le *Propalæotherium parvulum* (voir Stehlin, **57**, 2e part., pl. IX, fig. 38), la barre est en proportion beaucoup courte.

Il existe sept *molaires* dont quatre P et trois M. Les M sont des dents rectangulaires transverses, à six denticules : deux *externes* pyramidaux, un peu comprimés en travers; deux *intermédiaires*, assez gros et bien individualisés, un peu allongés en crête transverse; deux *internes* subconiques, allongés transversalement, à tendance nullement crescentoïde, à peu près comme chez les *Pachynolophus* et les grandes espèces de *Propalæotherium*. La muraille porte les deux fortes côtes médianes des deux denticules externes, entre lesquelles le bourrelet basilaire se relève en un *mésostyle* épais, bas et arrondi au sommet et, en avant, en un *parastyle* distinct, mais moins saillant que chez les genres *Pachynolophus* et *Propalæotherium*. Le bourrelet basilaire, assez développé en dehors, est plus faible en dedans, mais assez continu.

m^3 diffère peu des deux autres, son lobe postérieur étant à peine plus rétréci que chez m^2. Fréquemment le bourrelet basilaire s'y relève en arrière en un épaississement tuberculiforme très accentué chez certains sujets (pl. XIV, fig. 1, 2, 8).

Les P sont très intéressantes par les grandes variations individuelles que l'on y observe et qui correspondent à des degrés plus ou moins avancés de la molarisation, c'est-à-dire de l'*homœodontie*. Je grouperai ces variations de la manière suivante :

1. *Type normal* ou le plus fréquent représenté par les figures 1 et 2 de la planche XIV. Dans ce type, p^4 et p^3 sont

des dents entièrement molarisées à six denticules et ne diffèrent des M que par leur taille régulièrement décroissante et l'atténuation plus ou moins marquée du mésostyle, allant même jusqu'à la la disparition (fig. 1) ; p^2 est une dent triangulaire sans mésostyle avec deux denticules externes rapprochés, deux denticules intermédiaires très atrophiés, et un seul gros denticule interne obliquement allongé d'avant en arrière et résultant visiblement de la fusion complète de deux denticules; p^1 est triangulaire, très allongée, avec un seul denticule externe en pointe et un talon postéro-interne en cupule, entourée par le bourrelet.

2. *Variété transiens* ou stade du *Lophiotherium robiacense* de Robiac[1]. Chez quelques sujets qu'il est impossible de ne pas rapporter à la même espèce en raison de l'identité de tous les autres caractères, p^4 reste entièrement molarisée, mais p^3 perd son denticule postéro-interne et devient une dent triangulaire à cinq denticules, tout à fait dans la structure de *Propalæotherium* et de *Pachynolophus*; p^2 et p^1 sont conformés comme dans le type.

3. *Variété atavum* ou stade du *Propalæotherium pygmæum* d'Egerkingen. Cette variété, encore plus primitive que la précédente, se rencontre chez quelques sujets exceptionnels représentés dans la collection de l'Université de Lyon par deux fragments de maxilaire : l'un (pl. XIV, fig. 3) porte les trois M et p^4. Les M sont plus étroites que dans la forme normale, et leurs denticules internes tendent à se serrer davantage l'un contre l'autre ; et surtout p^4 au lieu d'être molarisée, est une dent triangulaire à cinq pointes avec un mésostyle rudimentaire, et il serait difficile de la distinguer d'une p^4 d'un petit *Propalæotherium* ou d'un *Pachynolophus* s'il n'existait en dedans du denticule interne un sillon assez profond qui indique la séparation initiale des deux denticules. La ressemblance de cette

[1] Je désigne sous ce nom nouveau la forme ancestrale directe du *L. cervulum* dans le Bartonien supérieur de Robiac (v. p. 88).

pièce avec le petit *Propalæotherium (Lophiotherium* sec. Stehlin) *pygmæum* d'Egerkingen est tellement grande que l'on pourrait presque aussi bien l'inscrire sous ce dernier nom. Après de longues hésitations, j'ai cru devoir en faire une simple variété du *Lophiotherium cervulum*, parce que, d'une part l'animal est contemporain des autres sujets d'Euzet, et que, d'autre part, la forme basse et transverse de la couronne des M et l'allure fortement bunodonte des divers denticules concorde avec la structure habituelle du *L. cervulum* normal.

Un deuxième fragment (pl. XIV, fig. 6) de maxillaire ne comprend que p^4 et p^3, qui sont triangulaires, à cinq denticules et possèdent l'une et l'autre un fort mésostyle ; p^4 n'a qu'un seul denticule interne ; en revanche, p^3 montre sur la crête de ce denticule deux petites pointes saillantes très rapprochées qui répondent certainement aux pointes de deux denticules étroitement fusionnés.

4. *Variété progressum.* — Tandis que les variétés précédentes indiquent un retour en arrière vers une structure plus primitive, le palais représenté (pl. XIV, fig. 8) nous donne au contraire une variété plus progressive, où la molarisation s'étend non seulement sur p^4 et p^3, mais atteint encore p^2 et même à un certain degré p^1.

p^2, quoique un peu arrondie en dedans, présente les six denticules des M et notamment les deux denticules internes assez rapprochés, mais nettement individualisés par un profond sillon. La séparation de ces deux denticules est un peu plus accusée sur la rangée des molaires gauches que du côté droit.

Enfin, p^1 elle-même montre sur sa muraille externe deux petites pointes étroitement accolées, mais indiquant l'existence formelle de deux denticules externes au lieu d'un seul. La couronne de cette dent est cependant triangulaire allongée comme dans le type normal.

Dentition supérieure de lait. — J'ai pu observer sur un maxillaire (pl. XIV, fig. 5) les trois dents de lait en place coiffant les germes visibles des trois P correspondantes, et suivies des

trois M déjà sorties de l'alvéole, mais non encore entamées par l'usure. Ces dents de lait ont toutes la structure sextuberculaire des M. Elles n'en diffèrent que par leur émail plus mince et la forte réduction du mésostyle et du parastyle. Leur couronne est en même temps un peu plus carrée : ml^3 a encore une forme un peu transverse, moins toutefois que m^1 ; ml^2 est presque carrée : ml^1, brisée sur le bord antéro-interne, semble avoir été plus longue que large. Les dents de lait du *Loph. cervulum* de Mormont, figurées par M. Stehlin (**57**, p. 459, fig. XXXVI), sont notablement plus allongées que celles d'Euzet, surtout pour ml^2 et pour ml^1 qui est un peu triangulaire en avant par suite du rétrécissement du lobe antérieur.

4° Dentition inférieure. — Les *incisives* me sont inconnues.

Les *canines* en place sur les belles mandibules (pl. XV, fig. 3, 5, 7, 9) sont des dents coniques comprimées avec une arête antérieure assez marquée et à peu près pas de bourrelet basilaire. Elles sont implantées près de l'extrémité terminale de la mandibule, en direction divergente en travers et un peu en avant.

Il existe sept *molaires* en série continue, dont quatre P et trois M.

Les trois M, à couronne relativement basse, ressemblent beaucoup à celles des *Pachynolophus* et des *Propalæotherium :* elles sont formées chacune de deux croissants comprimés en V, dont le point de jonction, du côté interne de la couronne, s'épaissit en un pilier vertical qui provient visiblement de l'accolement de deux denticules, dont les pointes restent encore bien distinctes, tout au moins dans les dents non entamées par l'usure (pl. XV, fig. 4-6) ; m^3 porte un troisième lobe en demi-cercle bien développé. Le bourrelet basilaire, nul en dedans, est mince mais assez continu du côté externe.

Les P ne m'ont pas montré de variation de structure aussi importante que les P supérieures. D'une manière normale, p^4

et p^3 sont presque entièrement molarisées et ne diffèrent des M que par un léger rétrécissement du lobe antérieur, surtout chez p^3 qui apparaît ainsi subtriangulaire ; p^2 est une dent beaucoup plus petite où on distingue encore le croissant postérieur, mais où le croissant antérieur se réduit à une pointe comprimée avec une arête antérieure s'abaissant sur le bourrelet basilaire parfois relevé en un petit talon tuberculiforme.

p^1 est une petite dent à deux racines, formée d'une pointe triangulaire, suivie d'un talon bas qui représente le deuxième lobe.

Le bourrelet basilaire des P est plus mince en dehors que celui des M et également effacé du côté interne.

Les seules variations que j'ai remarquées d'un sujet à l'autre consistent dans la proportion de grandeur des deux premières P par rapport à la série des molaires.

Dentition inférieure de lait. — Les trois molaires de lait sont en place sur quatre mandibules, dont deux sont figurées (pl. XV, fig. 1 et 8). Elles se distinguent des M par un émail plus mince, une couronne encore plus basse et une forme générale plus allongée, tout au moins pour les deux premières. Les deux pointes internes médianes y sont au moins aussi distinctes que chez les M ; le bourrelet basilaire est encore plus effacé.

ml^3 est presque semblable à m^1 ; cependant le V antérieur est moins bien dessiné et se réduit à une arête oblique descendant du sommet du denticule antéro-externe vers le bourrelet basilaire.

ml^2 est de même structure, mais plus longue et plus triangulaire en avant.

ml^1 est encore plus étroite et plus allongée ; le croissant postérieur est plus ouvert que dans les M et le croissant antérieur est réduit, outre sa pointe interne, à une pointe comprimée, prolongée en avant par une arête à direction antéro-postérieure. La dent présente ainsi une remarquable

complication et réalise un degré d'évolution avancé dans le sens de l'homœodontie des Equidés.

5° Dimensions. — En dehors de la variation de structure si curieuse, décrite plus haut pour les P supérieures, j'ai à signaler chez les *Lophiotherium* d'Euzet des différences de grandeur tout à fait extraordinaires d'un sujet à l'autre.

C'est ainsi que la longueur des trois M supérieures m'a donné les chiffres suivants :

21, 23, 26, 27, 28, 29 millimètres.

La longueur des quatre P atteint sur sept sujets :

21, 22, 23, 24, 24, 25,5, 26 millimètres.

Il se pourrait qu'il s'agisse partiellement de variations sexuelles, mais les différences dépassent de beaucoup les proportions habituelles en cette matière. En tous les cas, les passages graduels qui existent depuis les plus petits sujets (pl. XIV, fig. 8) jusqu'aux plus forts (fig. 4) s'opposent à ce que l'on puisse attribuer ces divergences de taille à des espèces ou même à des races distinctes.

6° Os des membres. — Les seuls ossements des membres que je puisse attribuer avec certitude au *Lophiotherium* sont l'astragale (trois spécimens) et le calcanéum (deux spécimens).

L'*astragale* (pl. XIV, fig. 9) a plus d'analogies avec le *Plagiolophus* qu'avec l'*Anchilophus*; l'élargissement transverse de la poulie tibiale et sa brièveté d'avant en arrière y sont même un peu plus accusés que chez le *Plagiolophus annectens*. Chez l'*Anchilophus*, la poulie tibiale est notablement plus étroite et plus allongée. De même la forme de la facette antérieure scaphoïdienne est, chez le *Lophiotherium*, de forme transverse comme chez le *Plagiolophus* au lieu d'être presque carrée comme chez l'*Anchilophus*. Ces particularités me paraissent indiquer pour le *Lophiotherium* une patte plus large et plus lourde que chez l'*Anchilophus*, probablement avec des métapodes latéraux moins atrophiés.

Le *calcanéum* (pl. XIV, fig. 10) est au contraire peu différent de celui de l'*Anchilophus;* comme chez ce dernier l'apophyse postérieure est coupée carrément en arrière et non obliquement de haut en bas comme chez le *Plagiolophus.* L'apophyse interne pour l'astragale est moins saillante que chez le *Plagiolophus* et ressemble à celle de l'*Anchilophus.*

Les dimensions de ces deux os sont les suivantes en millimètres :

	Longueur totale	Largeur de la poulie
Astragale	18 à 20	10 à 11
Calcanéum	34 à 40	

Rapports et phylogénie

Le *Lophiotheriun cervulum* est la forme terminale européenne du rameau des Hyracothéridés. Il présente dans les parties connues de sa structure, notamment dans sa dentition, un curieux mélange de caractères, les uns très primitifs, d'autres, au contraire, indiquant une évolution plus avancée que chez les autres genres de la famille.

Deux caractères primitifs des plus remarquables sont : 1° la faible hauteur de la couronne des molaires supérieures et, à un degré un peu moindre, des molaires inférieures (dentition brachyodonte); 2° l'allure fortement *bunodonte* de la dentition, qui se manifeste, chez les M et les P supérieures, par l'individualisation très marquée des denticules intermédiaires, qui ont peu de tendance à s'allonger en crêtes transverses, comme cela a lieu au contraire chez les *Propalæotherium* et les *Pachynolophus.* Aux M inférieurs également, les denticules internes sont coniques et bien distincts, et ce caractère bunodonte se montre peut-être mieux encore chez les molaires de lait où les denticules tendent à se disposer par paires transverses.

Par ces deux caractères, le *Lophiotherium* présente des analogies avec l'*Hyracotherium* de l'Eocène inférieur d'Angle-

terre, et il n'est pas étonnant que d'éminents paléontologistes, tels que Pictet, Kowalewsky et Rütimeyer aient attribué à ce dernier genre, sous le nom d'*Hyracotherium siderolithicum* l'animal du Sidérolithique de Mormont, qui est en réalité identique au *Loph. cervulum* du Gard.

Les caractères d'évolution avancée les plus importants sont :

1° L'*allongement du museau et de la mandibule* avec formation d'une longue *barre* entre la canine et les premières molaires, et d'un élargissement en palette dans la région des incisives. A ce point de vue, le *Lophiotherium* diffère beaucoup de l'*Hyracotherium leporinum* Owen, où la mandibule est effilée et où le diastème entre p^1 et la canine est de moitié moindre. Il diffère aussi des *Propalæotherium*, tels que *P. parvulum* où M. Stehlin (**57**, pl. IX, fig. 38) a montré l'existence d'une barre beaucoup plus courte en haut et en bas. Il faut ajouter, toutefois, que l'allongement du museau se retrouve presque aussi marquée que chez le *Lophiotherium* dans le genre *Pachynolophus*, comme on peut en juger par les belles pièces recueillies à la Livinière et qui font partie des collections de l'Université de Lyon.

2° Le degré de molarisation avancé des prémolaires, indiquant une tendance vers l'*homœodontie* des Equidés plus modernes. Mais cette molarisation présente, comme je l'ai décrit plus haut, des différences vraiment surprenantes d'un sujet à l'autre. Chez les sujets les plus nombreux et que l'on peut considérer comme la normale de l'espèce, la molarisation est complète pour les deux dernières P seulement, mais les deux P antérieures sont des dents triangulaires *hétérodontes*, réalisant un état que j'ai nommé *semi-homœodonte*. La variation se produit tantôt comme un retour *atavique* en arrière vers des structures plus primitives, plus rarement en progressant en avant vers une structure plus homœodonte.

Dans le premier cas, j'ai distingué une variété *transiens* où p^4 seulement est molarisée et qui correspond au stade réalisé à

l'état constant par l'espèce du Bartonien de Robiac que je désigne sous le nom de *Lophiotherium robiacense* n. sp.

Une deuxième variété ou *atavum* répond à une forme où aucune prémolaire n'est molarisée et où toutes les P conservent la structure triangulaire à cinq denticules des types lutéciens, tels que *Propalæotherium*, *Pachynolophus*, et des *Hyracotherium*.

Comme tendance progressive, j'ai décrit une variété *progressum* où la molarisation s'étend sur les trois dernières P et commence même à se manifester sur la première. Il me paraît probable que cette variété représente l'espèce normale qui se serait produite dans le Ludien supérieur, si le rameau des *Lophiotherium* n'avait disparu par extinction brusque.

Si l'on ajoute à ces variations de structure les divergences non moins remarquables observées dans les dimensions des divers sujets d'Euzet, et qui atteignent jusqu'à la proportion d'un tiers, on peut dire qu'à l'époque ludienne inférieure, le *Loph. cervulum* était une espèce à l'état de variation extrême ou si l'on veut d'*affolement* des caractères spécifiques, qui est peut-être en relation avec l'extinction prochaine du rameau.

En dehors du gisement classique d'Euzet, le *Loph. cervulum* a été indiqué par Filhol et par M. Stehlin du calcaire de Lamandine (Quercy), qui contient une faune semblable à celle d'Euzet et du même horizon (Ludien inférieur).

Une forme au moins très voisine existe dans le gisement sidérolithique de Mormont où Pictet l'a fait connaître sous le nom d'*Hyracotherium siderolithicum*. M. Stehlin a montré (**57**, p. 470) que le type de Mormont différait du type d'Euzet par une taille généralement un peu plus faible et par des prémolaires supérieures plus primitives, répondant à la variété *transiens* d'Euzet, où la dernière P est seule entièrement molarisée. Toutefois, on trouve aussi à Mormont des prémolaires isolées, réalisant le type normal de l'espèce avec molarisation de p^4 et de p^3. M. Stehlin conclut à un mélange dans le gisement de Mormont du véritable *Loph. cervulum* ludien

avec un précurseur un peu plus primitif d'âge probablement bartonien (voir **57**, p. 452, fig. 22). On rencontre d'ailleurs également à Mormont la forme encore plus primitive (**57**, pl. X, fig. 25), à prémolaires entièrement hétérodontes que j'ai décrite à Euzet comme variété *atavum*.

Mais si quelques doutes peuvent subsister encore sur l'âge précis des *Lophiotherium* de Mormont, il n'en est plus de même pour les deux crânes de *Lophiotherium* que j'ai recueillis dans le calcaire de Robiac, où leur association avec le *Lophiodon lautricensis* implique un âge bartonien indiscutable.

Sur ces deux importantes pièces, la série des molaires indique pour l'une les dimensions des sujets moyens d'Euzet, tandis que l'autre atteint la taille des plus forts sujets de ce dernier gisement.

La structure des M est presque identique à celle du *Loph. cervulum*, au point qu'il serait difficile de distinguer les deux espèces sur des molaires isolées. J'ai observé pourtant que les dents de Robiac ont une allure un peu moins bunodonte, surtout pour la colline postérieure transverse de m^3 et de m^2, où le denticule intermédiaire est moins individualisé que dans les molaires d'Euzet, et s'allonge pour se mieux fondre en une crête continue avec le denticule interne.

La molarisation des P est variable comme chez le *L. cervulum*. Elle n'affecte que p^4 dans le plus petit sujet de Robiac, les autres prémolaires restant triangulaires à cinq pointes, comme dans la variété *transiens* d'Euzet et dans le *Lophiotherium* de Mormont ; toutefois, dans l'espèce de Robiac, p^4 est sensiblement moins progressive par suite de la petitesse du denticule postéro-interne qui reste en retrait du gros denticule antéro-interne et donne au bord interne de la couronne une tendance subtriangulaire. L'animal de Robiac représente donc un stade encore plus primitif que la forme de Mormont et intermédiaire entre cette dernière et le *Lophiotherium* du Lutécien d'Egerkingen.

Quant au fort sujet de Robiac, il présente une structure primitive, analogue à la variété *atavum* d'Euzet : p^4 est une dent triangulaire à cinq pointes, plutôt dans le style des prémolaires de *Propalæotherium* que de celles du *Lophiotherium*. Il y a là une véritable transition entre les deux genres.

Il est probable que l'animal, encore mal connu des grès bartoniens du Castrais, appartient à la même espèce que celui de Robiac. Selon M. Stehlin (**57**, p. 486), la dernière prémolaire est dans un état d'évolution voisin du type de Mormont ou un peu plus primitif; il se rapprocherait donc du sujet de petite taille de Robiac.

En redescendant plus bas encore jusque dans l'étage lutécien, je considère avec M. Stehlin (**57**, p. 472, fig. 31, 35, 37, 38 et pl. X) comme la forme ancestrale directe du *Loph. robiacense* le petit animal du Sidérolithique d'Egerkingen et de Lissieu que j'ai désigné sous le nom de *Propalæotherium pygmæum* (**53**, p. 212), parce que ses molaires et surtout ses prémolaires, toutes triangulaires à cinq denticules, rentrent bien dans la caractéristique de ce genre. Mon savant confrère de Bâle a préféré considérer cette forme comme un *Lophiotherium* primitif sous le nom de *Loph. pygmæum*. C'est là, à mon sens, une question qui soulève la délicate question de la définition du genre en paléontologie, et qui restera purement théorique jusqu'à ce que l'on ait pu établir des différences craniologiques et squelettiques entre le *Propalæotherium pygmæum* et les autres espèces du genre *Propalæotherium*. Constatons, pour le moment, que l'animal d'Egerkingen représente au point de vue de l'absence totale de molarisation de ses P un stade à peu près identique à la variété *atavum* de l'espèce d'Euzet. C'est là, je le reconnais, un argument sérieux en faveur du point de vue défendu par M. Stehlin.

Il me semble, en tous les cas, à peu prés indifférent de penser que le genre *Propalæotherium* ait pu, à un moment, par l'une de ses espèces de petite taille, donner un rameau *Lophiotherium* ou que les deux genres aient eu à ce même

moment des caractères à peu près identiques pour la structure des prémolaires.

La filiation du rameau *Lophiotherium* reste dans les deux cas la suivante :

Ludien supérieur. .	Extinction.
— inférieur . .	*Lophiotherium cervulum* Euzet, et variétés.
Bartonien	*Lophiotherium* de Mormont; *Lophiotherium robiacense*, Robiac.
Lutécien supérieur .	*Lophiotherium* ou *Propalæotherium pygmæum*, Egerkingen, Lissieu.

II. PARIDIGITÉS SUILLIENS

Famille des HYOTHÉRIDÉS

Genre CHÆROPOTAMUS Cuvier

Ce genre a été créé par G. Cuvier pour un animal du gypse de Paris *(Chæropotamus parisiensis)*, de la taille d'un Cochon domestique dont les M supérieures portent cinq denticules principaux, dont trois au lobe antérieur et deux au lobe postérieur et dont les P, beaucoup plus simples, répondent à un type de dentition *très hétérodonte*.

En tenant compte de l'ensemble des documents connus, la caractéristique du genre est la suivante :

Crâne allongé et probablement bas en arrière ; trois M supérieures quadrangulaires transverses, plus larges en avant qu'en arrière ; m^3 sans talon, plus forte que m^2. Couronne basse *(brachyodonte)*, entourée d'un épais bourrelet, se relevant en dehors en un *mésostyle* trapu et à l'angle antéro-externe en un *parastyle* étroitement appliqué contre la molaire. Structure constituée par quatre denticules principaux subpyramidaux, les deux internes nettement crescentoïdes; au lobe antérieur,

un *denticule intermédiaire* assez gros ; un autre denticule accessoire placé au centre de la couronne. Quatre P supérieures simples, avec prédominence d'un gros denticule principal conique ou comprimé en travers ; p^4 avec un gros denticule externe tantôt conique, tantôt bifide ; p^3 avec un talon postéro-interne ; p^2 avec un seul denticule comprimé ; p^1 forte, séparée de p^2 par un diastème.

Canine supérieure verticale, comprimée, tranchante en arrière. Trois paires d'incisives supérieures.

Mandibule étroite et allongée, avec une apophyse angulaire proéminente en arrière ; branche montante très large et relativement peu élevée.

Trois M inférieures allongées, à quatre tubercules principaux, les deux internes coniques, avec petite pointe accessoire en avant ou en arrière ; les deux externes crescentoïdes, un *tubercule de jonction* entre les deux lobes ; m^3 avec un fort talon bituberculé.

Quatre P inférieures simples avec un seul denticule principal comprimé et tranchant ; p^4 uni-ou bicuspide, avec un talon multituberculé ; p^3 à une seule pointe ; p^2 mince et comprimée, séparée de p^1 par un large diastème ; p^1 grosse, caniniforme, à deux racines. Canine inférieure incisiviforme, rapprochée des trois incisives petites et verticales[1].

1. Chæropotamus Depereti Stehlin

[Pl. XVI et XVII fig. 1-3.]

Synonymie

1899-1900. Stehlin, *Chæropotamus parisiensis*, var. *minor* (d'Argenteuil). Ueber die Geschichte d. Suiden Gebisses *(Mém. Soc. paléont. suisse*, t. XXVI et XXVII, p. 103).

[1] Plusieurs paléontologistes, tels que P. Gervais et Zittel ont interprété autrement la formule dentaire inférieure du *Chæropotamus*. Ils n'ont admis que trois P inférieures, attribuant à la canine la grosse dent caniniforme à deux racines, considérée par M. Stehlin comme une p^1, pour le motif rationnel qu'il existe quatre

1908. Stehlin. *Chæropotamus Depereti.* Die Saügethiere de schweiz. Eocœns *(Mém. Soc. paléont. suisse,* t. XXXV, 5e partie, p. 699, fig. 100).

1910. Ch. Depéret, *Chæropotamus Depereti.* Le Gisement de Mammif. d'Euzet-les-Bains *(Bull. Soc. géol.,* 4e série, t. X, p. 921).

Descriptions

1° Dentition supérieure. — Un fragment de maxillaire droit (pl. XVI, fig. 1) porte en place les trois M et les deux dernières P.

Les M vont en augmentant de m^1 à m^3, celle-ci notablement plus forte que m^2. Elles sont rectangulaires, plus étendues en travers qu'en longueur, avec la moitié antérieure plus large que la postérieure, surtout chez m^3. Leur couronne, de type très brachyodonte, est entourée d'un bourrelet basilaire épais et continu, qui se relève au milieu de la muraille en un *mésostyle* gros et court; à l'angle antéro-externe, le bourrelet a aussi une tendance à se relever en pointe pour former un *parastyle* très peu détaché de la couronne.

Chaque dent comprend quatre denticules principaux : les deux externes coniques, un peu comprimés en travers, portent un fort pilier médian et deux arêtes antérieure et postérieure, ce qui donne à ces denticules la forme d'une pyramide triangulaire. Les deux denticules internes, surtout le postérieur, ont une tendance crescentoïde : l'antérieur est conique, comprimé d'avant en arrière, et séparé du denticule externe par un *denticule intermédiaire* assez gros, qui paraît être le prolongement de la branche antérieure d'un V dont la branche postérieure est atrophiée. Au lobe postérieur, la forme en V est mieux marquée; sa branche antérieure vient s'épaissir en un *denticule central* assez fort, placé exactement dans le centre

paires d'incisives inférieures, la plus externe devant en conséquence être regardée comme une canine. Mais la question peut être regardée comme incomplètement résolue, car la mandibule du *Ch. affinis* de la Débruge (Gervais, **19**, pl. XXXI, fig. 5) ne porte que trois paires d'incisives et M. Stehlin indique une réduction semblable dans une mandibule de la même espèce du Musée de Munich (**57**, p. 332).

de la vallée médiane, tandis que la branche postérieure se poursuit en une arête divergente en arrière et en bas vers le bourrelet basilaire.

p^4 est une dent triangulaire avec un denticule externe principal *à une seule pointe*, et un denticule interne assez gros et subconique; p^3 triangulaire, allongée, porte un seul gros denticule conique comprimé en travers, et un petit *talon postéro-interne*, qui semble dû à l'épaississement du bourrelet.

p^2 et p^1 ne sont représentées sur aucune des pièces à ma disposition.

Les trois M mesurent 36 millimètres, les deux dernières P 22 millimètres.

Sur un autre fragment de maxillaire (non figuré) avec les trois M et p^4, la structure des dents est la même, sauf que le denticule central est un peu moins individualisé; p^4 a un denticule externe unicuspide. Les dimensions sont sensiblement inférieures à la pièce précédente : les trois M mesurent seulement 33 millimètres au lieu de 36. S'agit-il là d'une simple différence individuelle ou sexuelle, ou bien peut-on y voir l'indice de deux races analogues à celles qui ont été décrites dans le Ludien supérieur sous les noms de *Chær. parisiensis* et *affinis?* Je ne suis pas à même de résoudre la question, faute de documents assez nombreux.

Molaires supérieures de lait. — J'ai figuré (pl. XVI, fig. 2), un petit fragment de mâchoire où l'on voit en place les deux dernières molaires de lait.

ml^3 a à peu près la structure d'une arrière-molaire, mais la couronne est plus longue, surtout dans sa moitié externe, tandis que la moitié interne est plus courte et ses deux denticules plus rapprochés l'un de l'autre; il en résulte que la couronne prend une forme trapézoïdale.

ml^2 est de forme très allongée, triangulaire en avant, par suite de la présence d'un fort talon antérieur développé aux dépens du bourrelet basilaire. Malgré l'état d'usure avancé de la couronne, on distingue deux denticules externes et un seul

denticule postérieur interne. Ces deux dents ressemblent beaucoup aux dents homologues du *Chær. affinis* de Gargas, figurées par Gervais (pl. XXXII, fig. 10-11); elles ne diffèrent pas beaucoup non plus des deux dents de lait du *Cebochærus minor* de Lamandine, figurées par M. Stehlin (**51**, pl. VI, fig. 23).

2° Mandibule et dentition inférieure. — La mandibule, vue par le côté externe (pl. XVI, fig. 4), présente les caractères généraux déjà connus par la figure de Noulet, pour le *Chær. lautricensis* et par celles de Gervais pour le *Chær. affinis*, c'est-à-dire une branche horizontale très longue et peu élevée avec une forte apophyse angulaire projetée en arrière et une branche montante remarquablement large et peu élevée. Le bord antérieur de l'apophyse coronoïde est presque vertical, l'échancrure sigmoïde peu profonde et la surface articulaire du condyle plus développée en longueur qu'en largeur.

La gracilité de la branche horizontale et la saillie de la région angulaire permettent de distinguer aisément la mandibule du *Chæropotamus* de celle d'un genre voisin, le *Cebochærus*, chez lequel la branche horizontale est plus courte et plus haute et la région angulaire simplement arrondie, sans apophyse saillante.

Comparée aux autres espèces du genre, le *Chær. Depereti* a une mandibule moins grêle et moins allongée que chez le *Chær. lautricensis*, avec une apophyse angulaire moins étroite et moins saillante en arrière. Au contraire, chez les *Ch. affinis* et *parisiensis*, la branche horizontale est plus massive et plus haute, et l'apophyse angulaire plus large. L'animal d'Euzet forme un véritable intermédiaire entre ces espèces, ce qui est bien conforme à son âge géologique, également intermédiaire.

Une demi-mandibule du côté gauche (pl. XVI, fig. 6-7), porte en série continue les six dernières molaires dans un état d'usure un peu avancé. Une autre demi-mandibule (pl. XVI, fig. 5), figurée par-dessus, ne porte que les cinq dernières

dents, mais leur état de conservation est meilleur. Enfin, j'ai figuré (pl. XVI, fig. 3) un autre fragment de mandibule d'un sujet encore plus jeune, portant les trois M et la dernière P.

Sur ces diverses pièces, les M rectangulaires allongées comprennent quatre denticules principaux disposés en deux paires transverses : les deux internes sont subconiques, avec une petite pointe accessoire latérale placée en avant pour le denticule postérieur, en arrière pour le denticule antérieur. Les deux denticules externes ont une allure crescentoïde des plus nettes et sont constituées par une pointe conique prolongée par les deux branches d'un V qui embrassent le denticule interne. Dans la vallée centrale, le V antérieur se soude par sa branche postérieure avec la branche antérieure du V postérieur, constituant en ce point un *tubercule de jonction*, suivant l'expression de M. Stehlin. Un bourrelet basilaire, presque effacé en dedans, entoure la couronne et s'épaissit en un *tubercule interlobaire* au niveau de la vallée centrale ; m^3 diffère des deux autres par la présence d'un fort talon bituberculé entouré par le bourrelet basilaire; le *tubercule de jonction* y est particulièrement bien développé entre le talon et la colline postérieure.

La structure des P est tout à fait hétérodonte ; p^4 est une dent allongée-comprimée, *portant une pointe unique* triangulaire, sur le flanc postérieur de laquelle se montre un sillon longitudinal assez profond, *indice de la bifidité future de cette pointe* chez les espèces plus récentes du genre, telles que le *Chær. affinis;* en arrière existe un talon cupuliforme formé de deux ou trois tubercules provenant du bourrelet basilaire.

p^3 est une dent également unicuspide, plus allongée et plus comprimée que p^4; elle porte en arrière de la pointe unique le même sillon de bifurcation avec la même signification que p^4.

p^2, triangulaire, n'est séparé de p^3 par aucun diastème ; elle est encore plus comprimée et plus allongée que p^3 et également unicuspide.

Sur aucune pièce d'Euzet je n'ai pu observer la grosse dent p^1, d'ordinaire séparée de p^2 par une barre et ayant la forme d'une canine.

Les trois M mesurent, suivant les sujets, de 40 à 44 millimètres ; les trois dernières P, 35 millimètres ; p^4 et p^3, 24 millimètres.

3° Os des membres. — Je n'ai pu déterminer que l'astragale, le calcanéum et le quatrième métatarsien.

L'astragale (pl. XVII, fig. 2-3) présente les caractères généraux de Suilliens, c'est-à-dire que sa moitié distale se trouve déjetée en dedans par rapport à l'extrémité proximale, d'où résulte une *apparence tordue* sur l'axe longitudinal, qui le distingue à première vue de l'astragale rectiligne des Ruminants.

Par ses proportions courtes et trapues, l'astragale du *Chæropotamus* d'Euzet a une étonnante ressemblance avec celui du grand *Anthracotherium* de Roanne. Il n'en diffère guère que par la forme plus comprimée d'avant en arrière de l'articulation distale et par la *forte obliquité* de l'arête de séparation entre les deux surfaces articulaires pour le scaphoïde et le cuboïde.

L'astragale du *Brachyodus borbonicus* des argiles de Saint-Henri est plus étroit et plus allongé, sa moitié distale moins déviée en dedans, la poulie tibiale plus profonde. Il en est à peu près de même chez le Cochon actuel, dont l'astragale, un peu plus trapu que celui du *Brachyodus*, diffère de celui du *Chæropotamus* par sa torsion moins prononcée, et son articulation distale non comprimée d'avant en arrière, avec arête médiane perpendiculaire au lieu d'être oblique en dedans.

Le calcanéum, brisé en arrière (pl. XVII, fig. 1), est très analogue à celui des genres *Anthracotherium*, *Brachyodus* et *Sus*. Il en diffère surtout par la forme plus comprimée en travers et par suite plus élevée de la tubérosité postérieure talonnière. La surface articulaire pour le péroné est aussi plus étroite et plus allongée que dans ces trois genres, ce qui laisse

présumer que le péroné était sensiblement plus grêle, au moins dans son extrémité inférieure.

Les dimensions de ces os sont les suivantes :

Astragale, longueur sur le bord externe. .	32-34	millimètres.
— largeur de la poulie tibiale . .	17-19	—
— — de l'articulation distale .	21-23	—
Calcanéum, longueur totale	?	
— largeur an niveau de l'articulation astragalo-péronéenne	27	

Rapports et phylogénie

Le *Chæropotamus Depereti* a été décrit par M. Stehlin d'après un petit fragment de mandibule d'Euzet portant en place m^1 et la dernière molaire de lait à trois lobes (**57**, 5e part., p. 699, fig. C). L'auteur indique que la structure de ces dents est semblable à celle des grandes espèces du Ludien supérieur, notamment pour la présence d'une petite pointe accessoire sur le côté de chacun des denticules internes ; le lobe antérieur de ml^3 serait un peu plus développé que chez le *Chær. affinis* de Gargas. Les dimensions de l'animal sont inférieures à celles des *Ch. affinis* et *parisiensis*.

M. Stehlin signale, en outre (**57**, 5e part., p. 539), dans la faune de Lamandine (Quercy), contemporaine de celle d'Euzet, un maxillaire supérieur (coll. Faculté de Montauban) chez lequel les trois M ne mesurent que 30 millimètres, c'est-à-dire des dimensions encore inférieures à celles des maxillaires ci-dessus décrits d'Euzet (36 millimètres pour le plus fort, 33 pour le plus faible).

Enfin, M. Stehlin a décrit antérieurement, sous le nom de *Chær. parisiensis*, var. *minor* (**51**, p. 103) une mandibule de petite taille du gypse d'Argenteuil (Ecole des Mines de Paris) où les dimensions des molaires (3 M = 45 mm.) dépassent très peu la taille de celles d'Euzet (= 40 à 44 mm.). Il exprime l'idée (**57**, p. 739) que cet animal, provenant peut-être des

couches inférieures de l'étage ludien, serait identique au *Chær. Depereti* d'Euzet. Après un examen personnel de la pièce en question, je partage entièrement l'opinion de mon confrère de Bâle.

Les documents que j'ai recueillis à Euzet me permettent de préciser un peu plus les caractères de l'espèce, notamment en ce qui concerne les dernières prémolaires d'en haut et d'en bas. A la mâchoire supérieure, p^4 a un denticule externe à une seule pointe, au lieu d'être divisé en deux pointes comme chez le *Chær. affinis* (Gervais, **19**, pl. 31, fig. 3) ou de présenter tout au moins un léger sillon transverse comme chez le *Chær. parisiensis* de Paris (Cuvier, **3**, pl. 149, fig. 1 et 3) ; p^3 est une dent unicuspide comme chez les espèces du Ludien supérieur, mais la forme de la couronne est différente : chez le *Ch. parisiensis*, cette dent est courte et triangulaire, formée d'un gros denticule externe conique avec un tout petit *talon interne médian*, dû à un léger épaississement du bourrelet ; chez le *Chær. Depereti*, la couronne est plus allongée, le denticule externe plus comprimé en travers et le talon, plus gros, au lieu d'être médian, occupe une position postéro-interne, d'où résulte un élargissement notable de la couronne en arrière.

A la mandibule, p^4 est une dent unicuspide comme chez le *Chær. parisiensis* de l'île de Wight (Owen, **4**, pl. 4, fig. 1-3) et porte également comme ce dernier un sillon longitudinal sur le bord postérieur de la pointe unique ; chez le *Chær. affinis* au contraire (Gervais, **19**, pl. 31, fig. 6), le denticule principal est dédoublé en deux pointes externe et interne bien distinctes.

Il semble résulter de ces observations que le *Chær. Depereti* aurait, au moins pour la structure de ses prémolaires, plus d'affinités avec la grosse espèce du gypse de Paris, de l'île de Wight, de Mas-Sainte-Puelles *(Chær. parisiensis)* qu'avec la forme de plus petite taille, mais à dentition plus évoluée, de Gargas et Mormoiron *(Chær. affinis.)*

Au point de vue des dimensions, le groupe *Chær. parisiensis-affinis* présente des variations assez importantes : dans la

pièce type de Montmartre, les trois M supérieures mesurent 52 millimètres ; chez le *Chær. affinis* de Gargas, elles n'ont que 46 millimètres ; enfin, dans un magnifique crâne de *Ch. affinis* du gypse de Mormoiron que possède l'Université de Lyon, ces trois dents n'atteignent que 42 millimètres, c'est-à-dire seulement 6 millimètres de plus que dans le plus fort spécimen d'Euzet. Il y a donc une gradation assez régulière de la taille entre ces divers types.

Au-dessus de l'Eocène supérieur, P. Gervais (**19**, p. 196) a signalé, sans les figurer, des dents de *Chæropotamus* dans l'Oligocène inférieur (Sannoisien) de Vermeils près Ribaute (Gard).

M. Stehlin est disposé à rapporter à cette forme oligocène une m^3 supérieure, figurée par M. Schlosser (**55**, pl. III, fig. 37) du Sidérolithique de Neuhausen. Cette dent est bien semblable à celle du *Chær. parisiensis* pour les dimensions et la structure, et il me paraît difficile de l'en séparer.

En tous les cas, le genre *Chæropotamus* s'éteint dans cet étage sannoisien, sans laisser aucun descendant plus jeune.

Essayons maintenant de rechercher au-dessous de l'horizon d'Euzet les ancêtres du *Chær. Depereti*. Je signalerai tout d'abord dans le Bartonien supérieur de Robiac (Gard) un Chæropotame dont l'Université de Lyon possède un maxillaire supérieur avec les trois M et une demi-mandibule gauche portant en série continue les trois M, p^4, p^3 et l'alvéole double de p^2. Chez cet animal, les trois M supérieures mesurent 30 millimètres, c'est-à-dire 3 millimètres seulement de moins que le plus petit sujet d'Euzet. La structure des M est à peu près identique à celle de l'espèce d'Euzet : je note seulement que chez m^3, le denticule central de la couronne est dédoublé en deux tubercules distincts, et qu'il y a, en outre, un tubercule accessoire entre les branches du V antéro-interne ; c'est là, je pense, une simple nuance individuelle.

A la mandibule, l'usure des dents de Robiac est malheureusement un peu trop avancée pour permettre de juger si p^4

avait un denticule principal à une seule pointe comme le *Ch. Depereti* ou à deux pointes comme le *Chær. affinis;* je penche toutefois pour un denticule unicuspide p^3.

La longueur des trois M est de 33 millimètres; celle des six dernières molaires de 60 millimètres; ces chiffres sont de 40-44 millimètres et de 72 millimètres chez le *Ch. Depereti.*

Dans les sables bartoniens du Castrais, Noulet a décrit, en 1870, sous le nom de *Chæropotamus lautricensis* (**26**, p. 331, fig. 1-3) une demi-mandibule portant les trois M et les deux dernières P. Les dimensions (3 M = 28 mill.) sont inférieures de 7 millimètres à celles de Robiac. Cette différence n'est peut-être pas suffisante pour séparer l'espèce de Robiac du *Chær. lautricencis;* mais elle indique tout au moins que le type du Castrais représente une *mutation* ancestrale un peu plus ancienne dans la hauteur de l'étage bartonien.

Nous ne connaissons à l'heure actuelle aucun véritable *Chæropotamus* dans l'étage lutécien. Il faut donc admettre que ce rameau est arrivé en Europe à l'époque bartonienne par voie de migration brusque d'origine inconnue, à moins que l'on ne veuille accepter la suggestion de M. Stehlin (**57**, 5e part., p. 755) que le *Chæropotamus* dérive d'un animal assez particulier d'Egerkingen, à dernière prémolaire inférieure unicuspide, que l'auteur rapporte avec hésitation au genre *Haplobunodon* sous le nom d'*H. isolodurense.* Il me paraît plus probable, d'après l'allure générale plus comprimée des denticules des molaires, qu'il s'agit de deux rameaux voisins, mais indépendants.

La phylogénie du genre *Chæropotamus* serait donc la suivante :

Extinction

Oligocène inférieur. *Chæropotamus* cf. *parisiensis*, Vermeils, Neuhausen.

Ludien supérieur . *Chær. parisiensis*, Paris, île de Wight. — *Chær-affinis*, Gargas, Mormoiron.

— inférieur . *Chær. Depereti*, Euzet, Lamandine, Argenteuil.

Bartonien supérieur *Chær. lautricensis* mut. *major*, Robiac.

— inférieur. *Chær. lautricensis* Castrais.

Migration brusque d'origine inconnue.

Genre CEBOCHÆRUS P. Gervais.

Ce genre a été créé par Gervais (**10**, explic. n° 35) pour un petit animal du Ludien supérieur de Gargas, le *Cebochærus anceps*, d'après un maxillaire supérieur (**19**, pl. 35, fig. 3) avec les trois M et p^4, dans un état d'usure malheureusement très avancé. M. Stehlin a supposé (**57**, 5e part., p. 694) et sans doute avec raison, que le *C. anceps*, dont le type est d'ailleurs perdu, est identique à un Suidé du même gisement antérieurement nommé par Gervais *Acotherulum saturninum* d'après deux fragments de maxillaire et de mandibule avec la dentition de lait et une petite partie des M (**19**, pl. 34, fig. 4-5).

Plus tard, en 1877, Filhol a attribué à l'*Acotherulum saturninum* un beau crâne brisé en avant, d'un animal des phosphorites (**32**, p. 178, fig. 246-250) qui paraît bien répondre aux caractères génériques de l'*Acotherulum* pour la structure des molaires, malgré des dimensions notablement supérieures, annonçant une espèce distincte de celle de Gargas.

Si toutes ces pièces appartiennent, comme il me paraît vraisemblable, à un même type générique, il faudra lui réserver le nom plus ancien d'*Acotherulum*[1], en le caractérisant par un crâne

[1] L'espèce type du genre *Acotherulum* sera l'*Ac. saturninum* Gerv. (= *Cebochærus anceps* Gerv.) de Gargas. Je ne saurais trouver aucune différence entre cette espèce et l'animal du Sidérolithique de Mormont que Pictet avait nommé *Dichobune Campichii* (**15**, pl. IV, fig. 5-9) et que M. Stehlin rapporte avec doute au genre *Cebochærus* (*Ceb? Campichii*, **57**, p. 729, pl XIV, fig. 6). Il y a identité de dimensions (3 M = 15 millimètres) et de caractères dentaires, les M n'ayant que quatre denticules par suite de la disparition à peu près complète du denticule intermédiaire antérieur.

Une deuxième espèce d'*Acotherulum*, de dimensions plus fortes (3 M = 18 millimètres) et d'un niveau géologique probablement plus récent, me semble indiqué par le crâne des phosphorites décrit par Filhol sous le nom spécifique erroné d'*Acotherulum saturninum*, et dont M. Stehlin fait le type d'une nouvelle espèce nommée *Cebochærus Quercyi*, que je préfère changer en *Acotherulum Quercyi* sp. Stehlin, à cause de la structure nettement quadrituberculaire des M supérieures.

Je ne vois aucune raison de ne pas réunir à cette espèce du Quercy l'animal de Mormont dont M. Stehlin a décrit un palais sous le nom de *Cebochærus cf. saturninus* (**57**, p. 738, fig. CVIII). Les dimensions sont nettement supérieures à celles de l'animal de Gargas, d'autant plus que dans son *Supplément* (p. 1109) M. Stehlin signale un fragment de mandibule de Mormont encore plus fort que le sujet de la fig. CVIII et se rapportant tout à fait à la grandeur de l'animal des phosphorites.

Je ferai enfin remarquer que si, contrairement à mon impression, le genre *Aco-*

assez court, déprimé et large, et des M supérieures à quatre denticules seulement par suite de l'absence ou au moins de la réduction extrême du denticule intermédiaire antérieur, qui est bien développé chez les *Chœropotamus* et les *Cebochærus*.

Dès lors, l'espèce type du genre *Cebochærus* sera le *Cebochærus lacustris* Gervais, du Ludien inférieur de Souvignargues (Gard), espèce d'assez grande taille, caractérisée par des M supérieures de forme transverse, et à cinq denticules bien développés, dont trois au lobe antérieur (**19**, p. 198, fig. 20 dans le texte). Un beau crâne de cette espèce, provenant des phosphorites du Quercy, se trouve au Muséum de Paris, mais n'a malheureusement pas encore été figuré.

Une plus petite espèce, le *Cebochærus minor*, a été décrite par P. Gervais (**23**, 2e sér., p. 48, pl. XI, fig. 7-8) du calcaire de Lamandine (Quercy) d'après un maxillaire avec les trois M et une partie de mandibule avec les deux dernières M. Ce petit animal ne concorde pas entièrement avec le *C. lacustris* pour la forme beaucoup moins transverse des M, et il n'est pas impossible qu'il s'agisse de deux genres différents. En tous les cas, les deux espèces, d'ailleurs contemporaines, ne sauraient appartenir à un même rameau phylétique.

Je donnerai donc la caractéristique du genre *Cebochærus*, surtout d'après le *C. minor*, dont le gisement d'Euzet m'a fourni un beau crâne un peu déformé, pourvu de sa mandibule et avec la dentition complète, sauf pour les incisives.

Crâne moyennement allongé, peu élevé et étroit en arrière; museau allongé, avec ouverture nasale fermée jusqu'en avant de la canine; il existe une double gouttière fronto-nasale. Mandibule effilée en avant, augmentant rapidement de hauteur vers l'arrière, et dépourvue de l'apophyse angulaire des *Chæropotamus*.

Trois M supérieures de forme transverse ou subcarrée (sui-

therulum était reconnu identique au *Cebochærus*, comme le veut M. Stehlin, c'est le nom d'*Acotherulum* qui devra prévaloir pour une raison très nette de priorité.

vant les espèces), un peu rétrécies en arrière ; quatre denticules principaux et un cinquième denticule intermédiaire antérieur, plus petit que les autres, mais très distinct ; mésotyle nul ; parastyle et bourrelets à peine sensibles ; p^4 triangulaire à deux denticules, l'interne plus petit et crescentoïde ; p^3 de de même structure, plus allongée ; p^2 et p^1 unicuspides et biradiculées ; p^1 séparée par une petite barre à la fois de p^2 et de la C en forme de poignard, avec sur les deux faces un sillon, indiquant une tendance à la bifidité de la racine ; six incisives de forme inconnue.

Trois M inférieures rectangulaires allongées, à quatre denticules, les deux internes coniques, les deux externes subcrescentoïdes ; m^3 avec un talon unituberculé ; bourrelet basilaire presque nul, sauf en avant et en arrière ; p^4 comprimée à deux pointes centrales obliquement rapprochées ; p^3 et p^2 unicuspides et allongées ; p^1 caniniforme à deux racines ; C incisiviforme et rapprochée des six incisives de forme inconnue.

Le genre *Cebochœrus*, ainsi défini, se montre extrêmement voisin de *Chœropotamus* dont il ne diffère que par les caractères craniens et dentaires suivants :

G. *Chœropotamus.*	G. *Cebochœrus.*
Crâne long, museau effilé.	Crâne et museau moyennement allongés.
M supérieures très brachyodontes avec denticule central.	M supérieures moyennement élevées, dépourvues de denticule central.
Bourrelets basilaires des molaires supérieures épais et continus, avec mésostyle fort.	Bourrelets basilaires presque nuls, sans mésostyle.
p^3 supérieure unicuspide avec talon postéro-interne.	p^3 supérieure bituberculée.
Branche horizontale de la mandibule longue et étroite, avec forte apophyse angulaire.	Branche horizontale de la mandibule augmentant rapidement de hauteur d'avant en arrière, sans apophyse angulaire.
m^3 inférieure à talon bituberculé.	m^3 inférieure à talon unituberculé.

J'ai à peine besoin d'ajouter que les caractères prétendus intermédiaires entre les Suidés et les Singes, qui ont valu son nom au *Cebochærus*, et sur lesquels Filhol et Gaudry ont, à diverses reprises, longuement insisté, sont inexistants ou du moins ne sont qu'un fait trompeur de convergence superficielle, dû à la structure bunodonte de la dentition dans les deux groupes.

1. **Cebochærus minor** Gervais.

[Pl. XVII.]

Synonymie

1869. P. Gervais, *Cebochærus minor (Zool. et Paléont. génér.*, 2e série, 3e chap., p. 48, pl. XI, fig. 7-8).

1877. H. Filhol, *Cebochærus minor (Rech. sur les phosphorites du Quercy*, p. 107, fig. 285-290).

1890. H. Filhol, *Cebochœrus minor*. Descr. d'un maxillaire infér. de *C. minor (Bull. Soc. philomatique de Paris*, t. II, 8e sér., p. 123).

1910. C. Depéret, *Cebochærus minor*. Le Gisement de Mammif. d'Euzet-les-Bains *(Bull. Soc. géol.*, 4e sér., t. X, p. 922).

Le *Cebochærus minor* est loin d'être un animal commun à Euzet : au cours de plus de dix années de recherches, je n'en ai recueilli qu'un crâne presque entier avec sa mandibule, et deux fragments de mandibule, dont l'un avec la dentition de lait.

Descriptions

1° Crane. — Le crâne (pl. XVII, fig. 4-5) est comprimé obliquement de haut en bas, de sorte que l'aspect du côté gauche montre à la fois le côté et le dessus de la tête. Malgré la réserve que comporte un tel état d'écrasement, il m'a paru que le crâne était moyennement allongé, et probablement beaucoup moins large et moins déprimé que l'*Acotherulum*

Quercyi des phosphorites. Le museau est assez long, sans être aussi effilé que chez le *Chæropotamus*. L'ouverture nasale est très fermée sur le côté, l'échancrure naso-maxillaire étant à peine indiquée par un léger sinus qui ne dépasse pas l'aplomb du bord antérieur de la canine. Les os nasaux, entièrement soudés l'un à l'autre, forment une saillie antérieure obtuse et arrondie dépassant de 5 millimètres le sinus naso-maxillaire. L'orbite, arrondi et petit, est séparé de la fosse temporale par une apophyse postorbitaire épaisse et verticale, ne laissant entre elle et la fosse temporale qu'une communication d'environ 1 centimètre de hauteur. Il existe sur le dessus du front une double gouttière fronto-nasale qui débute au-dessus du tiers antérieur de l'orbite, qui se dirige d'abord en dedans, puis parallèlement à celle du côté opposé dans la direction de la suture naso-maxillaire. De l'apophyse postorbitaire part une épaisse crête pariétale qui, par une courbe arrondie, converge sur le dessus du crâne avec celle du côté opposé à laquelle elle se réunit en une crête sagittale unique, à hauteur du milieu de la fosse temporale.

Les autres caractères crâniens ne sont guère appréciables dans l'état d'écrasement du sujet; sa longueur approximative est de 108 millimètres.

2° Dentition supérieure. — La dentition est complète : sept molaires, une canine, trois incisives de chaque côté. Les trois M sont de forme subcarrée, un peu rétrécies en arrière, surtout chez m^3. Il existe quatre denticules principaux d'une hauteur moyenne; les deux externes coniques un peu comprimés en travers, avec double arête de jonction antéro-postérieure. Les deux denticules internes ont une tendance crescentoïde : l'antérieur se prolonge par la branche antérieure du V en un denticule intermédiaire assez petit, mais toujours très distinct, tandis que la branche postérieure du V est à peu près nulle. Le denticule postéro-interne forme un V plus complet dont la branche antérieure atteint le centre de la

couronne, mais sans former de denticule central isolé comme chez le *Chœropotamus;* la branche postérieure se dirige en arrière et en bas vers le bourrelet basilaire. Les deux moitiés externe et interne de la couronne des M ont une certaine tendance à se resserrer l'une contre l'autre de manière à rétrécir la vallée centrale antéro-postérieure, mais beaucoup moins toutefois que chez l'*Acotherulum Quercyi*, ce qui est probablement la cause de la disparition du denticule intermédiaire dans ce dernier type. Le mésostyle n'existe pas ; le parastyle est à peine indiqué par un petit relèvement du bourrelet à l'angle antéro-externe ; le bourrelet basilaire, si développé chez les *Chœropotamus*, est ici presque nul, sauf en avant et en arrière et au niveau de la vallée médiane (tubercule interlobaire).

p^4 est triangulaire, à deux denticules, l'externe gros, conique, comprimé en travers et se prolongeant en avant et en arrière par une arête descendante ; l'interne plus petit et plus bas, crescentoïde, avec les branches du V faisant partie du bourrelet basilaire.

p^3 est de même structure, mais plus étroite et plus allongée.

p^2 est à une seule pointe comprimée avec un léger indice de talon postéro-interne dépendant du bourrelet.

p^1, séparée de p^2 par une barre de 5 millimètres, est une dent à une seule pointe aiguë, plus courte que p^2, mais également biradiculée ; le sillon séparatif des deux racines est visible du dehors (pl. XVII, fig. 4).

Puis, après une barre de 4 millimètres, vient une canine en poignard, comprimée en travers, portant sur ses deux faces, mais surtout sur la face externe, un profond sillon qui paraît se prolonger dans la racine (pl. XVII, fig. 4), et indique une tendance peut-être incomplète *à la bifidité de cette racine*.

La seule incisive conservée est défectueuse ; elle paraît avoir une couronne triangulaire, comprimée d'avant en arrière.

Les six dernières molaires en série mesurent 44 millimètres, dont 24 pour les trois M et 20 pour les trois dernières P.

3° Mandibule et dentition inférieure. — La mandibule (pl. XVII, fig. 6) trouvée en connexion avec le crâne est bien conservée en avant, mais malheureusement tronquée en arrière. La région angulaire, si importante au point de vue des caractères génériques, fait défaut des deux côtés.

Vue par dessus, la région incisive s'étale en un contour semi-circulaire. La symphyse, longue de 3 centimètres, s'étend en arrière jusqu'à la hauteur de la partie postérieure de p^3. Le profil inférieur de la région symphysaire est très oblique en arrière, comme chez tous les Suidés, et se continue presque directement avec le bord inférieur de la branche horizontale. Celle-ci, d'abord peu élevée en avant, augmente rapidement de hauteur vers l'arrière, ce qui donne un aspect très différent de la mandibule plus allongée et plus étroite du *Chæropotamus*. La branche montante est large avec un sinus peu profond entre l'apophyse coronoïde et le condyle ; celui-ci a une surface articulaire de direction transverse, à surface légèrement convexe d'avant en arrière.

La dentition inférieure est complète : trois I, une C, quatre P, trois M.

Les trois M, de forme rectangulaire allongée, comprennent deux paires de denticules subconiques, les deux internes en pyramide triangulaire à l'état jeune, devenant plus coniques par le progrès de l'usure ; les deux externes également coniques dans la pointe centrale, mais prolongés sur les côtés par les deux branches d'un V, d'où résulte une allure crescentoïde. Au centre de la couronne, les branches convergentes des deux V se réunissent en un rudiment de denticule central, moins individualisé que chez les *Chæropotamus*. m^3 porte en outre un *troisième lobe unicuspide*, dont la pointe principale se prolonge de chaque côté par une arête crénelée rattachée au second lobe de la couronne et délimitant une cupule semi-circulaire, au centre de laquelle s'élève un *denticule de jonction* bien individualisé. Le bourrelet basilaire des M est presque nul, sauf en avant et en arrière.

p^4 a une couronne assez épaisse, avec deux denticules centraux étroitement accolés, un fort talon en cupule à bord crénelé et un tout petit tubercule antérieur entouré par le bourrelet.

p^3 est plus comprimée en travers et n'a qu'une seule pointe centrale, avec deux talons antérieurs et postérieurs beaucoup plus réduits.

p^2 est plus petite, unicuspide et dépourvue de talons.

p^1, séparée de p^2 par un très petit intervalle, est une longue dent caniniforme, comprimée en travers, à deux racines distinctes, dont le sillon de séparation se prolonge sur la base de la couronne.

On observe en avant de p^1 les alvéoles de huit dents uniradiculées, dont le plus externe et aussi le plus gros devait porter la canine incisiviforme.

Les six dernières molaires en série mesurent 49 millimètres, dont 26 pour les trois M et 23 pour les trois P.

J'ai fait figurer (pl. XVII, fig. 7) une autre partie de mandibule du côté gauche avec les deux dernières P et les trois M, dans un état d'usure plus avancé que dans la pièce précédente ; cette usure a pour conséquence une forme plus bunodonte des denticules et la fusion en un seul ilôt des deux denticules étroitement accolés de p^4.

Les dimensions sont sensiblement plus faibles que chez le sujet précédent : les trois M mesurent seulement 23 millimètres au lieu de 26 ; il ne s'agit là sans doute que d'une différence individuelle ou sexuelle.

Dentition inférieure de lait. — Un fragment de mandibule (pl. XVII, fig. 8) porte les deux dernières molaires de première dentition, suivies des deux premières M encore intactes et montrant nettement la structure crescentoïde des denticules externes.

La dernière molaire de lait ml^3 est à trois collines formées chacune de deux denticules ayant la même structure que chez les M ; la colline antérieure est plus étroite et les deux denticules plus serrés, ce qui donne à la couronne un aspect trian-

gulaire allongé. Il existe entre les deux dernières collines un tubercule interlobaire assez fort ; ml^2 est une dent comprimée, allongée, avec deux pointes principales placées l'une derrière l'autre et étroitement accolées par leur base ; il y a en outre un petit talon postérieur dû à l'épaisissement du bourrelet et un talon antérieur relevé en une petite pointe bien distincte. Plus en avant on observe sur la mandibule les deux fortes racines de ml^1.

Rapports et phylogénie

Le *Cebochærus minor* d'Euzet appartient à la faune du Ludien inférieur. Il est identique au type de l'espèce qui provient du calcaire de Lamandine (Quercy), contemporain de celui d'Euzet : les dimensions et les caractères sont les mêmes que dans les pièces figurées par P. Gervais (**23**, p. 48, pl. XI, fig. 7-8) et par Gaudry (**33**, fig. 304-305). Il est vrai que Filhol a figuré des mandibules des phosphorites (**32**, fig. 288-289) dont les dimensions sont supérieures à celles d'Euzet (trois M inférieures 28 millimètres au lieu de 26) et où surtout les prémolaires paraissent moins développées en longueur (trois dernières P = 21 mm. 5 au lieu de 23) : mais il n'est pas impossible qu'il s'agisse d'une imperfection de dessinateur, fait assez fréquent dans les planches de Filhol.

En dehors d'Euzet et de Lamandine, l'espèce a également vécu en Angleterre. J'ai pu étudier au British Museum de nombreuses dents isolées d'en haut et d'en bas, provenant du Ludien inférieur d'Hordwell, et étiquetées *Acotherulum saturninum*. Ces dents m'ont paru de tous points identiques à celles du *Cebochærus minor* d'Euzet, et j'inscris sans hésitation cette espèce dans la faune d'Hordwell.

Le *C. minor* se serait continué dans la faune ludienne supérieure. Du moins M. Stehlin (**57**, 5e part., p. 744) indique au Musée de Toulouse, comme venant de Mas-Saintes-Puelles un

fragment de maxillaire avec m^{1-2} d'un animal à peu près de même taille que le type de l'espèce. Celle-ci est donc devenue au moins très rare à ce niveau, et le rameau s'éteint ensuite sans laisser aucun descendant dans l'Oligocène.

A côté du *C. minor*, on trouve dans le Ludien inférieur une autre espèce plus forte, le *C. lacustris* Gervais, dont le type provient de Souvignargues (Gard) et qui existe également à Lamandine (musées de Munich et de Montauban d'après M. Stehlin). Le Muséum de Paris en possède un crâne complet, encore non figuré et provenant des phosphorites, sans indication de localité. En dehors d'une taille plus forte (trois M supérieures 26 mm. 5 au lieu de 24), le *C. lacustris* diffère du *C. minor* par ses molaires supérieures de forme transverse au lieu d'être à peu près carrées, par p^3 supérieure plus prolongée à l'angle antéro-externe, et affectant ainsi la forme triangulaire allongée des *Chœropotamus*. Il ne m'a pas été donné de pouvoir établir une comparaison, qui serait très intéressante, entre les crânes des deux espèces. M. Stehlin, qui a examiné le crâne du Muséum de Paris, lui trouve des analogies à la fois avec le *Mixtotherium* et avec le *Chœropotamus*. En tous cas, les différences dentaires sont suffisantes pour affirmer que le *C. lacustris* n'appartient pas au groupe du *C. minor*, dont il est d'ailleurs contemporain, et représente un court rameau parallèle, éteint à la fin du Ludien inférieur, sans laisser de descendant.

Essayons maintenant de retrouver au delà du Ludien les types ancestraux du *C. minor*. Des formes de ce groupe ont été signalées dans le Bartonien du Castrais et de Robiac (Gard), mais sont partout assez rares.

Kowalevsky (**30**, p. 256) a signalé comme « deuxième Suidé du Castrais » dans la collection Noulet quelques dents supérieures et inférieures d'un Suidé plus petit que le *Chœropotamus lautricensis*, et pouvant donc faire partie du rameau du *C. minor;* il est difficile d'être affirmatif en l'absence de figure.

M. Stehlin, de son côté, a observé (**57**, 5e part., p. 744) dans la collection Caraven-Cachin, à Albi, deux fragments de mandibule du Castrais dont les dimensions (trois M inférieures 26 mm. 5), sont identiques à celles du *C. minor*, et qui, à ce point de vue, cadreraient mieux avec une forme ancestrale du *C. lacustris ;* on ne peut rien affirmer, la dentition supérieure étant inconnue.

Dans les calcaires de Robiac, M. Stehlin a eu la bonne fortune d'obtenir un fragment de maxillaire supérieur avec m^2-^{3} et une m^2 inférieure (**57**, 5e part., p. 745, fig. CIX) d'un petit *Cebochœrus* de la taille du *C. Rütimeyeri* d'Egerkingen. Il a rattaché cette forme comme *Cebochœrus* sp. non pas au rameau du *C. minor*, mais à celui du *C. suillus* de Nanterre.

De mon côté, dans les fouilles prolongées que j'ai fait exécuter à Robiac, je n'ai recueilli d'autres débris de *Cebochœrus* qu'un fragment de mandibule portant les deux premières M et les deux dernières P, dans un état d'usure malheureusement très avancé. Cette pièce indique un animal sensiblement plus fort que la pièce indiquée par M. Stehlin : les dimensions des quatre dents en place mesurent 25 millimètres, au lieu de 27 mm. 5 à 31 dans le *C. minor* d'Euzet. Malgré les différences de taille, je suis disposé à regarder les diverses pièces trouvées à Robiac comme appartenant à une seule espèce et à la considérer comme la forme ancestrale directe du *C. minor* sous le nom de *C. robiacensis* n. sp.

Dans l'étage lutécien supérieur, ont été décrites plusieurs espèces de petits Suidés : *Cebochœrus suillus* Gerv. de Nanterre; *C. Rütimeyeri* Stehlin d'Egerkingen; *Chæromorus jurensis* Stehlin d'Egerkingen.

L'espèce du calcaire grossier supérieur de Nanterre (*Dichobune suillum* Gerv. **19**, pl. 17, fig. 11-18), dont le type est malheureusement perdu, est un peu plus petite que le *Cebochœrus robiacensis* et rentre bien dans les dimensions théoriques d'un type ancestral du rameau *C. minor*.

Le *Ceb. Rütimeyeri* Stehlin, du Sidérolithique d'Egerkingen,

bien illustré par ce paléontologiste (**57**, 5e part., p. 712, fig. 103 et pl. XIV), est exactement de la taille du *Cebochærus* de Robiac et rentrerait mieux à ce point de vue dans la ligne du rameau du *C. lacustris*.

Mais il y a aux filiations que j'indique une objection : c'est que, dans la mandibule d'Egerkingen attribuée par M. Stehlin au *Ceb. suillus* (**57**, p. 727, fig. 106), il existe en avant de p^3 une petite barre qui manque dans les espèces du groupe *minor*. Aussi M. Stehlin considère-t-il plutôt le *C. Rütimeyeri*, dont les prémolaires inférieures sont en série continue, comme la forme ancestrale directe du *C. minor*, malgré sa taille trop forte par rapport au *C. robiacensis*.

L'évolution du rameau phylétique du *C. minor* peut donc être conçue de deux manières, comme l'indique le tableau suivant :

	Première filiation. (Sec. Depéret.)	Deuxième filiation. (Sec. Stehlin.)
Oligocène . . .	Extinction.	Extinction.
Ludien supérieur .	*Cebochærus* cf. *minor* de Mas-Saintes-Puelles.	*Cebochærus* cf. *minor* de Mas-Saintes-Puelles.
— inférieur .	*Cebochærus minor*, type d'Euzet, Lamandine, Hordwell.	*Cebochærus minor*, type d'Euzet, Lamandine, Hordwell.
Bartonien. . . .	*Cebochærus robiacensis* de Robiac (taille du *C. Rütimeyeri*).	*Cebochærus* sp. du Castrais (taille du *C. minor*).
Lutécien supérieur.	*Cebochærus suillus* de Nanterre? Egerkingen.	*Cebochærus Rütimeyeri* d'Egerkingen.

Migration brusque d'origine inconnue.

La première filiation a l'avantage d'être conforme à la loi de l'augmentation graduelle de la taille dans les rameaux phylétiques. La deuxième a pour elle les incontestables affinités de structure signalées par M. Stehlin entre le *C. minor* et le *C. Rütimeyeri*. Des documents nouveaux, notamment sur l'espèce du calcaire grossier supérieur et sur celles du Barto-

nien, me paraissent nécessaires pour me permettre le choix entre ces deux filiations.

Aucune forme de Suidé n'est encore connue en Europe au delà du Lutécien supérieur. L'apparition du groupe *Cebochærus* doit donc être considérée comme le résultat d'une migration brusque dont l'origine nous est inconnue.

III. PARIDIGITÉS SEMI-SÉLÉNODONTES

1. Famille des DACRYTHÉRIDÉS

A ce petit groupe, voisin à la fois des Anoplothéridés et des Anthracothéridés, appartiennent deux groupes de la faune d'Euzet : le *Dacrytherium* et le *Leptotheridium*. Les genres *Catodontherium* et *Hyracodontherium* qui rentrent dans le même groupe « *d'Hyopotamidés éocènes* Stehlin » n'y ont pas été rencontrés.

Genre DACRYTHERIUM Filhol.

Ce genre a été établi par Filhol en 1876 (**31**) pour un crâne avec sa mandibule, du calcaire de Lamandine (Quercy), que l'auteur caractérise par sa dentition complète en série continue et par la présence sur le maxillaire supérieur, en avant de l'orbite, d'une fosse profonde analogue au larmier de certaines antilopes africaines, d'où le nom de *Dacrytherium*. M. Lydekker (**40**) et plus récemment M. Stehlin (**56**, 6e part., p. 841) ont précisé la caractéristique du genre, que l'on peut résumer de la manière suivante :

Crâne allongé, à profil supérieur bas et presque horizontal comme chez les *Anoplotherium*, avec une fosse maxillaire large et profonde (larmier ou *fosse musculaire* d'après

M. Stehlin) ; trou sous-orbitaire placé à l'extrémité d'un sillon préorbitaire.

Dentition complète : trois I, un C, quatre P, trois M à chaque mâchoire, et en série continue, sans aucune *barre*.

M supérieures à cinq denticules, dont trois au lobe antérieur ; deux externes en V, à muraille fortement refoulée en dedans, avec parastyle et mésostyle très renflés au lieu d'être étroits et pincés comme chez les Anoplothéridés; mésostyle profondément excavé en dedans. Denticule intermédiaire antérieur en pyramide triangulaire. Des deux denticules internes, l'antérieur est subconique, le postérieur sélénodonte.

Des quatre P supérieures, p^4 est triangulaire avec denticule interne et externe crescentoïdes : les trois autres prémolaires moyennement allongées, plus étroites et plus simples que chez les Anoplothéridés, avec denticule postéro-interne peu développé. Canine supérieure basse et prémolariforme. Trois incisives en palette triangulaire.

M inférieures à quatre denticules, les externes en V, les internes subconiques avec une pointe accessoire intermédiaire en arrière du denticule antérieur; m^3 avec en outre, un troisième lobe de même forme, mais plus réduit.

Quatre P modérément allongées, étroites, avec tubercule postéro-interne d'autant plus réduit qu'il s'agit d'une dent plus antérieure.

Canine basse semblable à la première prémolaire; trois incisives en palette triangulaire.

Squelette inconnu.

Zittel avait rapproché le *Dacrytherium* des Anoplothéridés, en particulier du *Diplobune* auxquels il ressemble par son profil cranien déprimé, sa dentition complète en série continue et le schéma général de sa structure dentaire. Il en diffère toutefois par ses prémolaires d'en haut et d'en bas plus étroites et plus simples; par ses M supérieures dont les piliers externes sont renflés au lieu d'être étroitement pincés; enfin, par ses M

inférieures avec pilier médio-interne simple au lieu d'être dédoublé en deux pointes.

Par l'apparence de ses M d'en haut et d'en bas, le *Dacrytherium* se montre assez semblable au *Mixtotherium* Filhol des phosphorites, qui en diffère cependant par ses M supérieures plus triangulaires, avec denticule antéro-externe plus bunodonte et denticule intermédiaire moins développé; par ses prémolaires plus molarisées, par ses fortes canines saillantes et surtout comme l'a montré M. Stehlin, par son crâne court et large en arrière, dépourvu de fosse maxillaire.

Le genre *Catodontherium* ainsi que les *Xiphodon* et les *Dichodon* se distinguent du *Dacrytherium* tout spécialement par leurs prémolaires d'en haut et d'en bas extrêmement allongées et plus comprimées en travers. Le genre *Hyracodontherium* a les plus grandes analogies de structure dentaire avec le *Dacrytherium;* il s'en sépare par sa première incisive caniniforme et l'absence complète de fosse maxillaire.

Il convient, avec M. Stehlin, de constituer avec le *Dacrytherium* et quelques genres apparentés *(Catodontherium, Leptotheridium, Hyracodontherium)* un petit groupe d'ongulés semisélénodontes, voisin à la fois des Anoplothéridés et des Hyopotamidés *(Ancodus, Brachyodus)* et auquel peut s'appliquer le nom de *Dacrythéridés.*

1. Dacrytherium ovinum sp. Owen.

[Pl. XVIII.]

Synonymie

1857. Owen, *Dichobune ovinum (Quart. Journ. geol. Soc. London,* t. XIII, p. 254, pl. VIII).

1876. Filhol, *Dacrytherium anthracoides (C. R. Acad. Sc. Paris,* t. LXXXII, p. 288).

1877. Filhol, *Dacrytherium Cayluxi.* Phosphorites du Quercy *(Ann. Sc. géol.,* t. VIII, p. 217, fig. 254-256, 311-313).

1885. Lydekker, *Dacrytherium ovinum (Catalog. foss. Mammal. Brit. Museum,* part. II, p. 187).

1892. Lydekker, *Dacrytherium ovinum*, On Dacrytherium ovinum of the Isle of wight and Quercy (*Quart. Journ. geol. Soc. London*, p. 1-4, pl. I).

1910. Stehlin, *Dacrytherium ovinum* (*Die Saügeth. d. schweiz. Eocæns*, 6e part., p. 839, fig. 137, 139, 144-146, et p. 928).

1910. Depéret, *Dacrytherium ovinum*. Le gisement de Mammif. d'Euzet-les-Bains (*Bull. Soc. géol.*, 4e sér., t. X, p. 919).

Descriptions

Le *Dacrytherium* est un animal assez rare à Euzet. Au cours de très nombreuses fouilles, je n'ai rencontré qu'une partie de palais et un maxillaire supérieur gauche ; une mandibule avec ses deux branches, une autre demi-mandibule, deux demi-mandibules avec la dentition de lait et des molaires isolées.

1° Dentition supérieure. — J'ai figuré une partie de palais (pl. XVIII, fig. 2) avec les trois M et p^4 et un maxillaire supérieur du côté gauche (pl. XVIII, fig. 1) portant les trois M et les trois dernières P.

Les M ont une couronne quadratique tranverse, rendue trapézoïdale par le développement un peu moindre du lobe postérieur; leur grandeur augmente de la première à la troisième qui est sensiblement plus forte. Il existe cinq denticules à émail fin et mince. Les deux denticules externes sont crescentoïdes avec leur muraille refoulée en dedans, comme chez les *Diplobune*, les *Ancodus*, les *Brachyodus*, les *Catodontherium*, etc. ; mais les dents du *Dacrytherium* diffèrent de tous ces genres, sauf d'*Ancodus*, par leur parastyle et surtout leur mésostyle épais et renflé, au lieu d'être étroitement pincé en dehors ; leur mésostyle est en outre, comme chez l'*Ancodus*, pourvu d'une excavation profonde qui communique librement avec la vallée médiane de la couronne.

Le denticule intermédiaire placé au lobe antérieur, est assez gros et en pyramide triangulaire dont une arête se prolonge en dehors et va se fondre avec le bourrelet basilaire du parastyle.

Des deux denticules internes, l'antérieur est isolé et subconique comme chez les Anoplothéridés, mais avec une structure un peu moins régulièrement bunodonte ; le denticule postérieur est, au contraire, tout-à-fait crescentoïde, et les deux branches du V se prolongent l'une vers la vallée médiane, l'autre se confondant avec le bourrelet basilaire du métastyle.

Le bourrelet basilaire fait défaut en dedans, mais se développe bien sur le côté et surtout en dehors où il se relève en un parastyle extrêmement renflé.

Des quatre prémolaires, p^4 est une dent triangulaire, constituée par un denticule externe en V avec côte médiane et parastyle assez forts, et par une pointe interne subconique prolongée en avant et en arrière par les deux branches d'un V qui vont rejoindre en dehors le bourrelet basilaire. Sur la branche antérieure du V et parfois aussi sur sa branche postérieure se voit un petit rudiment de denticule intermédiaire.

Exceptionnellement, sur le sujet de la figure 1, le denticule externe de p^4 est bifide au sommet et montre que cette dent est constituée par l'étroit accolement de deux lobes analogues à ceux des arrière-molaires. Cette particularité curieuse n'existe pas sur le palais (fig. 2).

p^3 et p^2 sont modérément allongées, à peu près dans la même proportion que chez les Anoplothéridés et beaucoup moins que chez les *Catodontherium*, les *Xiphodon*, les *Dichodon*. Elles comprennent un denticule principal comprimé triangulaire dont les arêtes antérieure et postérieure s'abaissent en se recourbant graduellement en dehors, ébauchant ainsi un pilier d'émail vertical à chaque extrémité de la couronne. Il y a en outre un denticule postéro-interne allongé et comprimé, entouré par le bourrelet basilaire ; ce denticule est plus développé chez p^4 que chez p^3, ce qui donne à la couronne de p^3 une forme plus étroite.

2° Dentition inférieure. — J'ai figuré par-dessus une mandibule avec ses deux branches (pl. XVIII, fig. 3-4) portant à

gauche la série des trois M et des quatre P, plus la canine. J'ai figuré (pl. XVIII, fig. 7) une autre belle demi-mandibule vue du côté externe, montrant également les sept molaires et la canine, plus la racine de l'incisive externe.

Les trois M comprennent deux lobes subégaux, formés chacun d'un denticule interne en pointe conique élancée, un peu comprimé en travers, et un denticule externe en V. Il existe en outre, entre les deux denticules internes, un denticule supplémentaire plus bas que les denticules principaux et plus ou moins étroitement appliqué contre le bord postérieur du gros denticule antéro-interne. Des deux denticules externes en V, le postérieur est le plus ouvert : sa branche postérieure va former en dedans et en arrière de la couronne un petit tubercule accessoire arrondi et plus ou moins développé suivant les dents ; sa branche antérieure recoupe obliquement la vallée médiane et va former à son extrémité interne le denticule accessoire conique, signalé plus haut entre les deux denticules internes principaux.

m^3 diffère des deux autres par un talon à deux denticules, enfermant une cupule oblique en dedans et en avant.

Le bourrelet basilaire, nul en dehors, est rudimentaire du côté interne, mais en revanche assez épais en avant et en arrière de la couronne.

La structure de ces molaires est essentiellement la même que celle des *Anoplotherium* et des *Diplobune*, sauf que le denticule médio-interne est simple, au lieu d'être dédoublé en deux pointes distinctes, comme on peut l'observer sur les molaires d'*Anoplotherium commune* non encore entamées par l'usure.

Les quatre P sont peu allongées, à peu près comme chez les Anoplothéridés et diffèrent beaucoup des longues prémolaires des *Catodontherium*, des *Xiphodon*, des *Dichodon*. D'avant en arrière, elles augmentent à la fois de grandeur et de complication.

p^4 consiste en une pointe principale triangulaire, prolongée

en avant et en arrière par une arrête descendante qui se contourne graduellement en dedans. Il existe en outre une pointe interne conique assez forte qui me paraît être l'homologue de la pointe médiane interne des M.

En dehors et en arrière de la pointe principale, se montre un pli transverse d'émail, séparé de cette pointe par un sillon profond, et qui doit représenter un rudiment avorté du deuxième lobe des M. A l'angle postéro-interne, on observe, entouré par le bourrelet basilaire, un mamelon conique et bas qui répond à la pointe interne du second lobe des M. Cette prémolaire p^4 représente en somme une transformation de structure d'une arrière-molaire par compression latérale et avortement de quelques-uns des éléments de la structure normale.

p^3 ne diffère de p^4 que par la diminution très notable de la pointe interne.

p^2 est encore plus comprimée et la pointe interne n'est plus représentée que par un très léger relèvement d'émail à sa place.

p^1 est beaucoup plus petite encore et plus comprimée ; on n'y voit plus trace de la pointe interne.

La canine est à peu près identique à p^4.

3° Dentition inférieure de lait. — J'ai recueilli deux demi-mandibules avec la dentition de lait. J'ai figuré (pl. XVIII, fig. 5) l'une de ces pièces portant la première molaire de remplacement et trois molaires de lait.

La dernière ml^3 est une dent allongée à trois lobes ayant chacun la structure d'une moitié d'arrière-molaire dont l'émail est seulement plus mince et les denticules plus élancés. Le lobe antérieur est plus étroit que les deux autres et porte à l'angle antéro-interne un denticule supplémentaire très accentué, que M. Stehlin a signalé de son côté sur plusieurs sujets des phosphorites.

L'avant-dernière ml^2 est plus allongée que la prémolaire qui

lui correspond ; elle présente trois lobes comme la précédente, mais le lobe postérieur seul a une structure en V nettement molariforme.

L'antépénultième ml^1 est encore plus comprimée et plus tranchante ; son lobe postérieur ne montre plus qu'un rudiment de denticule interne.

4° Mensurations en millimètres :

	Premier sujet	Deuxième sujet
Dentition supérieure, série des trois M .	30	31
— — — des trois dernières P . .	29	
Dentition inférieure, série des trois M .	35	
— — — des quatre P .		
— — — des trois *ml* .	33	

5° Os des membres. — Je n'ai pu déterminer avec certitude que l'astragale et le calcanéum.

L'astragale (pl. XVIII, fig. 7-8) a les plus grandes ressemblances avec celui du *Brachyodus borbonicus* de Saint-Henri, par ses proportions étroites et élancées, et par la faible déviation en dedans de sa cavité distale. L'astragale du *Sus scrofa* actuel est de proportions plus trapues, mais lui ressemble sous beaucoup d'autres rapports. La seule différence notable entre le *Dacrytherium* et ces deux derniers animaux consiste dans la forme plus comprimée d'avant en arrière de l'articulation scaphoïdo-culoïdienne. On a vu plus haut (p. 97) que cette compression de l'extrémité distale était encore plus accusée chez le *Chæropotamus Depereti*.

Le calcanéum (pl. XVIII, fig. 9) est remarquable par la forme courte et comprimée en travers de la tubérosité postérieure qui se termine par un biseau oblique de haut en bas, aboutissant à une pointe assez aiguë. La tubérosité est plus épaisse et terminée par une tête arrondie chez le *Brachyodus* et le Cochon.

Les dimensions de ces os sont les suivantes :

Astragale, longueur sur le bord externe .	29-30	millimètres.
— largeur de la poulie tibiale . .	14-15	—
— — de l'extrémité distale. .	16-17	—
Calcanéum, longueur totale.	45	—
— largeur maximum	21	—

Rapports et phylogénie

La première indication de l'espèce qui nous occupe est due à Owen (**17**) qui l'a décrite en 1857 des Headonbeds de l'île de Wight (Ludien inférieur) sous le nom générique erroné de *Dichobune ovinum*. La pièce type est une mandibule avec la dentition complète sauf les deux paires d'incisives internes. La structure de ces dents concorde avec celle de l'animal d'Euzet et leur dimension est à peine un peu plus forte.

Filhol a établi, en 1876 (**31**), le genre *Dacrytherium* d'après un beau crâne du calcaire de Lamandine-Haute (Quercy), et méconnaissant l'espèce d'Owen, a donné à l'animal des phosphorites le nom de *Dacrytherium anthracoides*, changé en 1877 en celui de *D. Cayluxi* (**32**). Les caractères dentaires et les dimensions de cette espèce sont semblables à ceux du type d'Euzet, sauf que la série des quatre P y est en proportion un peu plus raccourcie : alors que les trois M. inférieures sont de même longueur (35 millimètres), les quatre P mesurent 41 millimètres dans l'animal d'Euzet et 36 seulement dans celui des phosphorites. Ce raccourcissement de la partie antérieure de la série dentaire ne semble pas empêcher l'identité spécifique des deux formes et doit être mis sans doute sur le compte d'une variation individuelle ou sexuelle.

C'est ce point de vue qu'a adopté, dès 1885, M. Lydekker et qui a été suivi depuis par les paléontologistes qui se sont occupés du *Dacrytherium*. M. Stehlin, en particulier (**57**), a

figuré des phosphorites de Larnagol et de Bach de belles pièces des deux mâchoires montrant la série complète des molaires et d'une partie des incisives. La mandibule de la figure 139, p. 843 de ce savant, présente un allongement relatif de la région des prémolaires encore plus accusé que dans les pièces d'Angleterre et d'Euzet : les trois M mesurent seulement 33 millimètres (au lieu de 35), les quatre P atteignent 48 millimètres, soit 7 millimètres de plus que chez l'animal d'Euzet et 12 millimètres de plus que dans les pièces décrites par Filhol.

Il y a donc dans le *Dacrytherium ovinum* de très curieuses variations individuelles dans la longueur de la série des P, ce qui doit être en rapport avec un allongement variable du museau de cette espèce.

Au point de vue stratigraphique, les trois gisements de l'île de Wight, de Lamandine et d'Euzet appartiennent tous au même niveau qui est le *Ludien inférieur*.

Le rameau du *Dacrytherium ovinum* s'est éteint à cette époque sans laisser aucun descendant.

Il existe, il est vrai, dans le gisement ludien supérieur de Saint-Saturnin, d'âge plus récent que celui d'Euzet, mais légèrement plus ancien que celui de Gargas, un petit *Dacrytherium* décrit par M. Stehlin sous le nom de *D. Saturnini* (**57**, fig. 167, p. 928). Il ne diffère du *D. ovinum* que par des dimensions plus faibles (trois M supérieures 24 millimètres au lieu de 31), et tout à fait comparables à celle du *Dacrytherium (Plesidacrytherium) elegans* des phosphorites, dont il me paraît fort difficile de le séparer spécifiquement. Il s'agit là aussi du dernier représentant d'un rameau de formes naines, parallèle à celui du *D. ovinum*, comme cela s'observe si fréquemment dans l'évolution des mammifères fossiles. Ainsi le genre *Dacrytherium* se serait éteint avec tous ses rameaux avant la fin de l'époque ludienne.

Si nous essayons maintenant de rechercher en amont du Ludien les ancêtres du *D. ovinum*, nous nous heurtons à des

difficultés assez grandes. M. Stehlin a admis que le *Dacrytherium elegans* des phosphorites, retrouvé par ce savant dans le Sidérolithique de Mormont, était le *stade bartonien* du rameau du *D. ovinum*. Mais l'âge bartonien de cette espèce n'est nullement prouvé par des documents provenant de gisements stratifiés d'âge certain, et on peut, avec plus de raisons, le considérer comme ludien, si on le rapproche, comme je l'ai proposé plus haut, du *D. Saturnini* du Vaucluse. Les documents assez précaires signalés par M. Stehlin (**57**, p. 928) dans les grès bartoniens du Castrais (Mus. Toulouse) indiquent un animal d'une taille légèrement inférieure au *D. elegans* et concordent bien avec une forme ancestrale de cette espèce.

L'animal du Lutécien supérieur d'Egerkingen désigné par M. Stehlin comme *Dacrytherium cf. elegans* (**57**, p. 900) est aussi de taille un peu inférieure au *D. elegans* type et serait naturellement alors le terme lutécien et le plus anciennement connu de ce rameau.

Quant aux ancêtres du *D. ovinum*, il faudrait descendre, sans intermédiaire connu, jusqu'au *Dacrytherium priscum* Stehlin d'Egerkingen (**57**, p. 883). Cette espèce est de dimensions nettement supérieures à toutes les formes du rameau *elegans* (trois M sup. 27 millimètres au lieu de 24) et se présente ainsi comme le type ancestral du grand *D. ovinum* ludien. Dans la généalogie admise par M. Stehlin (**57**, p. 935), on ne comprend pas très bien comment ce *D. priscum* (auquel mon savant confrère attribue un âge lutécien inférieur pour des raisons de gisement) pourrait être, avec sa taille relativement très forte, l'ancêtre des formes de taille plus modeste du rameau du *D. elegans*.

Je considère donc la phylogénie du genre *Dacrytherium* comme la suivante :

Ludien supérieur .	Eteint.	Eteint.
—	Eteint.	*Dacrytherium Saturnini* (Saint-Saturnin-lès-Apt).
— inférieur .	*Dacrytherium ovinum* (île de Wight, Lamandine, Euzet).	*Dacrytherium elegans* (Quercy, Mormont).
Bartonien. . . .	Inconnu.	*Dacryth. aff. elegans* (Castrais).
Lutécien	*Dacrytherium priscum* (Egerkingen).	*Dacryth.* cf. *elegans* Stehlin, (Egerkingen.)

Genre LEPTOTHERIDIUM Stehlin

Ce genre a été établi en 1910 par M. Stehlin (**57**, p. 841 et 912) pour un tout petit ongulé semisélénodonte du Sidérolithiquesuisse, étroitement apparenté au groupe des Dacrythéridés, mais dont le maxillaire supérieur ne présente ni la fossepréorbitaire profonde du *Dacrytherium*, ni même la dépression qui s'observe en ce point chez le *Catodontherium*.

Le type de dentition est le même que chez le *Dacrytherium* (voir plus haut la caractéristique de ce genre). Il s'en écarte toutefois : 1° par l'allure plus bunodonte des molaires ; 2° par la muraille des M supérieures moins refoulée en dedans ; 3° par leur parastyle et leur mésostyle plus pincés ; 4° par la forme plus allongée des prémolaires d'en haut et d'en bas.

A tous ces points de vue, le *Leptotheridium* se rapproche beaucoup plus du genre *Catodontherium* Depéret, dont il ne diffère guère, en dehors de la taille plus faible, que par le mésostyle des M supérieures fortement excavé en dedans comme chez le *Dacrytherium* et le denticule postéro-interne des P supérieures plus rejeté en arrière.

Avec le genre *Hyracodontherium* Filhol, le *Leptotheridium* possède en commun l'absence totale de dépression en avant de l'orbite ; mais chez le premier les denticules des M sont bien

plus crescentoïdes, les prémolaires beaucoup plus courtes et la première incisive est saillante et subcaniniforme.

Les documents recueillis à Euzet me permettent d'ajouter à la caractéristique du genre *Leptotheridium* les caractères de la dentition antérieure de la mandibule (voir fig. 1 dans le texte, p. 128) : il n'existe que trois prémolaires, dont la première (p^2) est séparée par une *double barre* à la fois de p^3 et de la canine. Cette dernière dent, prémolariforme, avec une couronne bizarrement découpée d'avant en arrière en trois lobes étroits séparés par des encoches profondes, est appliquée sans intervalle contre la dernière des trois incisives, très serrées entre elles. Cette dentition en série non continue diffère donc beaucoup de celle des autres genres de la famille.

1. **Leptotheridium Lugeoni** Stehlin

[Pl. XIX, fig. 9-17.]

Synonymie

1869. Pictet et Humbert, *Rhaghatherium valdense* pars *(Mém. sur les anim. vertébrés du canton de Vaud*, suppl., pl. XXIV, fig. 3 *a-c)*.

1869. Pictet et Humbert, *Cainotherium Mulleri* pars, pl. XXIV, fig. 10).

1910. Stehlin, *Leptotheridium Lugeoni (Die Saügeth. d. schweiz. Eocæns*, 6e part., p. 912, pl. XVI, fig. 9 et pl. XX, fig. 1).

1910. Ch. Depéret, *Leptotheridium Lugeoni*. Le gisement de Mammif. d'Euzet-les-Bains *(Bull. Soc. géol.*, 4e sér., t. X, p. 919).

Descriptions

Je n'ai recueilli à Euzet aucun document relatif à la structure du crâne et notamment à l'absence de fosse préorbitaire, caractère différentiel important signalé par M. Stehlin sur un fragment de maxillaire de Mormont.

1° Dentition supérieure. — Le seul fragment de maxillaire

trouvé à Euzet (pl. XIX, fig. 9) comprend la série des trois M et la dernière P du côté gauche.

Les M ont une couronne presque carrée avec un lobe postérieur légèrement plus étroit, surtout chez m^3. Les denticules externes sont crescentoïdes, mais la muraille est moins refoulée en dedans que chez les *Dacrytherium* et leur pointe principale est plus conique, d'allure plus bunodonte, comme cela a lieu aussi chez les *Catodontherium*. Le parastyle et le mésostyle sont forts et saillants en dehors, mais plus pincés que chez le *Dacrytherium* et rappellent tout à fait ceux des *Catodontherium*, sauf que le mésostyle est peut-être un peu plus excavé en dedans. Le denticule intermédiaire du lobe antérieur, assez fort, est en pyramide triangulaire, dont l'une des arêtes se prolonge un peu vers la vallée médiane, montrant ainsi une tendance à la structure en V. Les deux denticules internes sont crescentoïdes, mais avec une allure plus bunodonte que chez les *Dacrytherium*, surtout au lobe antérieur; m^3 diffère des deux autres par l'existence à l'angle postérieur d'un *métastyle* formant une saillie très aiguë. Le bourrelet basilaire des M est assez épais, crénelé et subcontinu, sauf du côté externe.

p^4 est une dent triangulaire, sensiblement plus allongée sur son bord externe que chez les *Dacrytherium* et les *Catodonterium*. Elle comprend un denticule externe en croissant, dont le sommet est formé de deux pointes étroitement accolées; et un denticule interne en V, dont la branche antérieure se renfle en un rudiment de denticule intermédiaire. Sur la branche postérieure, se sépare assez nettement un petit denticule postéro-interne allongé et comprimé.

Je n'ai trouvé à Euzet aucune des prémolaires antérieures dont M. Stehlin a indiqué la forme allongée dans le style des *Catodontherium*.

2° Dentition inférieure. — J'ai recueilli plusieurs fragments de mandibule qui, par leur association, permettent de reconstituer toute la dentition inférieure. L'un d'eux (fig. 15) répond

à la région antérieure ou symphysaire qui est effilée, avec une symphyse très oblique en arrière s'étendant jusqu'au niveau du milieu de la première prémolaire p^2; il porte du côté gauche p^3 et p^2 et du côté droit la canine prémolariforme tridigitée; on y voit aussi les alvéoles des six incisives. Un second fragment (fig. 12-13) présente les trois M et les deux dernières P; un autre (fig. 10-11) montre m^1 et les trois P dans un état d'usure plus avancé; enfin, un dernier fragment (fig. 14) porte la moitié de m^1, les deux dernières P et l'alvéole de p^2. Il n'existe donc que trois prémolaires et une canine prémolariforme, précédée de trois incisives de chaque côté.

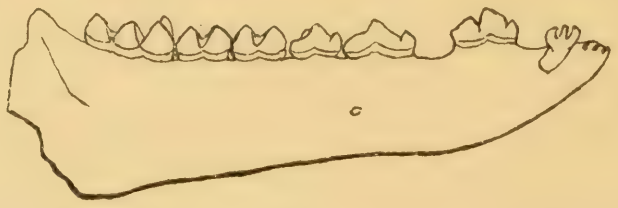


Fig. 1. — Essai de reconstitution de la dentition inférieure du *Leptotheridium Lugeoni*, d'après la série de fragments de la pl. XIX.

Les trois M (fig. 12-13) sont formées de deux lobes, bien séparés en dedans par une encoche profonde allant jusqu'au niveau de l'alvéole et laissant ouverte la vallée médiane. Elles comprennent chacune deux denticules internes en pointe conique assez élancée et comprimée en travers, et deux denticules externes en V. Entre les denticules internes, on ne voit aucune trace du denticule supplémentaire que nous avons constaté chez les *Dacrytherium* et chez les Anoplothéridés; à ce point de vue, il y a identité avec les *Catodontherium*. m^3 diffère des deux autres par un troisième lobe comprenant les mêmes éléments que les deux autres, mais plus réduits et plus comprimés en travers. Le bourrelet basilaire est nul en dedans et réduit en dehors à de faibles rudiments au niveau de la vallée médiane.

p^4 (fig. 10-13) est une dent peu allongée, mais en revanche assez épaisse en arrière, triangulaire en avant. Elle présente

une pointe principale externe conique comprimée, renforcée par une seconde pointe postérieure interne plus basse, d'où part un demi-croissant rudimentaire; on peut y voir l'homologue du lobe postérieur des M. Tout à fait en avant se dresse une pointe accessoire placée sur le prolongement du denticule externe, mais séparée de lui par une profonde encoche. Dans l'ensemble, la structure de cette dent rappelle plus celle des *Dacrytherium* que celle des *Catodontherium*.

p^3 (fig. 12-14) est allongée et comprimée en travers, dessinant sur son bord supérieur une arête tranchante sur laquelle se dresse une pointe principale médiane précédée d'une pointe accessoire élancée et suivie d'une pointe postérieure en crête allongée : la couronne s'élargit et s'aplatit en arrière en forme de talon entourant la pointe postérieure.

p^2 (fig. 10 et 15), est séparée de p^3 et également de la canine par une double barre d'environ 4 millimètres chacune, caractère qui ne s'observe chez aucun autre genre du groupe des Dacrythéridés et répond visiblement à un allongement encore plus marqué de la mandibule et du museau. La structure de cette dent est en arête à trois pointes comme chez p^3, mais la dent est plus réduite et la couronne ne s'élargit pas en arrière en forme de talon.

La canine est représentée sur la figure 15 par une dent uniradiculée, plus petite et plus courte que les autres prémolaires. Sa couronne est comprimée en travers et bizarrement partagée en trois lobes profonds alignés d'avant en arrière qui lui donnent l'aspect d'une main à trois doigts.

Elle est en contact immédiat avec l'alvéole de l'incisive externe. On observe sur cette pièce des deux côtés les alvéoles des incisives qui vont en augmentant de grandeur de la troisième vers la première.

3° Mensurations en millimètres :

Longueur des 3 M supérieures.	18
— de la 4e prémolaire	5
— des 3 M inférieures	22

Espace occupé par les 3 P et la canine (avec les barres).	40
Longueur de p^4	7
— de p^3	8
— de p^2	7
— de la canine	4,5

4° Os des membres. — L'astragale (pl. XIX, fig. 16-17) du *Leptotheridium* est plus étroit et encore plus allongé que chez le *Xiphodon*. L'axe de l'os est presque rectiligne, à peine légèrement dévié dans sa moitié distale. La gouttière tibiale est étroite et profonde; la surface calcanéenne postérieure est plus étroite que chez le *Xiphodon*, tout à fait semblable à celle du *Dacrytherium*.

Astragale, longueur sur le bord externe. . .	12	millimètres.
— largeur de la poulie tibiale. . . .	6	—
— — en bas.	7	—

Rapports et phylogénie

Le genre et l'espèce *Leptotheridium Lugeoni* ont pour type un fragment de maxillaire avec les deux premières M et les deux dernières P (Stehlin **57**, pl. XVI, fig. 99) et une partie de mandibule entre les trois M et la dernière P (*id.* pl. XX, fig. 1) provenant du Sidérolithique de Mormont. Ces pièces avaient déjà été antérieurement figurées par Pictet et Humbert, la première sous le nom de *Rhagatherium valdense*, la seconde sous celui de *Cainotherium Mulleri*.

Les dimensions et la structure sont les mêmes que celles de l'animal d'Euzet, ou n'en diffèrent que par des nuances : p^4 supérieure est légèrement plus allongée sur son bord externe dans le type d'Euzet, et son denticule externe est formé de deux grosses pointes étroitement accolées au lieu d'avoir en arrière d'une pointe principale deux tout petits tubercules supplémentaires. De même et par contre-coup, p^4 inférieure

est également un peu plus allongée et plus effilée en avant que dans le type de Mormont. Ce sont là, à mon avis, des nuances individuelles.

Au point de vue stratigraphique, M. Stehlin, avec une remarquable sagacité, a pensé que l'animal de Mormont devait appartenir soit au Bartonien, soit au Ludien inférieur; et, dans son tableau phylogénique (p. 935), il l'attribue résolument à ce dernier étage.

L'espèce n'avait jamais encore été découverte dans un gisement stratifié d'âge certain. Sa présence à Euzet montre que M. Stehlin avait vu juste et que le *Leptotheridium Lugeoni* est bien une espèce caractéristique de la faune ludienne inférieure.

Aucune espèce de ce genre n'a été rencontrée dans l'horizon plus jeune de la faune de Montmartre (Ludien supérieur). On doit en conclure que le rameau phylétique s'est éteint après le Ludien inférieur sans laisser de descendants.

En ce qui concerne les formes ancestrales du *L. Lugeoni*, je me bornerai à rappeler que M. Stehlin a décrit, comme *Leptotheridium traguloides* (**57**, p. 917), une petite espèce d'Egerkingen distincte par ses faibles dimensions, ses M supérieures plus anguleuses, avec mésostyle et parastyle moins forts, et denticule intermédiaire plus gros et plus individualisé. Cette espèce appartiendrait au Lutécien supérieur. Il a également signalé, sous le nom de *Leptotheridium cf. traguloides*, une forme de Mormont (**57**, p. 921) offrant à ces divers points de vue des caractères intermédiaires entre le *L. traguloides* et le *L. Lugeoni*. M. Stehlin considère cette forme, non sans raison, comme l'*étape bartonienne* du rameau des *Leptotheridium*.

Ce rameau semble donc avoir vécu du Lutécien supérieur au Ludien inférieur, sans que l'on puisse indiquer pour le moment ni ses origines, ni sa descendance.

2. Famille des XIPHODONTIDÉS

A ce groupe de sveltes et élégants Ongulés éocènes, se rapportent les genres *Xiphodon*, *Amphimeryx*, *Pseudamphimeryx* et *Haplomeryx*, dont les caractères les plus généraux résident : 1° dans la structure dentaire conforme à celle des *Dacrythéridés*, mais plus nettement *sélénodonte* et se rapprochant davantage de celle des vrais Ruminants; 2° dans l'allongement remarquable et la forme étroite et comprimée de leurs prémolaires; 3° dans leurs pattes allongées à deux doigts principaux non soudés, avec métapodes latéraux atrophiés.

Deux de ces genres, le *Xiphodon* et l'*Haplomeryx*, se rencontrent dans la faune d'Euzet.

Genre XIPHODON Cuvier

Le *Xiphodon gracile* du gypse de Paris peut passer pour l'un des Paridigités les mieux connus des temps éocènes, grâce aux admirables recherches de Cuvier qui nous a fait connaître, il y a plus d'un siècle, non seulement les caractères des dents et du crâne, mais encore une bonne partie de l'ostéologie de cette espèce.

Les caractères essentiels de la dentition des *Xiphodon* sont les suivants : dentition complète en série continue, trois M supérieures, à couronne assez haute, avec cinq denticules en V, dont trois au lobe antérieur; le denticule intermédiaire de ce lobe plus fort que le denticule interne, celui-ci moins complètement crescentoïde que les autres denticules. Quatre P supérieures plus brachyodontes que les M : p^4 courte et triangulaire, les trois antérieures très longues et étirées en arête tranchante, rappelant la structure des *Catodontherium*.

Trois M inférieures à fût élevé, avec deux denticules externes en V assez serré et deux denticules internes aplatis en dedans et unicuspides, fermant entièrement la vallée médiane, comme chez les vrais Ruminants. Quatre P très allongées : p^4 avec une grosse pointe externe triangulaire et une pointe postérieure interne plus basse se prolongeant en un talon en V. Les prémolaires antérieures, remarquablement allongées comme chez les *Catodontherium*, et comprimées en arête tranchante. Canine et incisive externe prémolariformes; les deux autres incisives en palette élargie.

1. Xiphodon intermedium Stehlin

[Pl. XIX, fig. 1-8.]

Synonymie

1910. Stehlin, *Xiphodon intermedium (Die Saügeth. d. schweiz. Eocæns*, 6e part., p. 979).

1910. Dépéret, *Xiphodon*, cf. *castrense* Kow. Le gisement de Mammif. d'Euzet-les-Bains *(Bull. Soc. géol. France*, 4e série, t. X, p. 920).

Descriptions

1° Dentition supérieure. — Le seul document recueilli est une molaire isolée (fig. 1) qui est, je pense, m^1 du côté droit. La couronne est de forme transverse, avec un lobe postérieur bien plus étroit que l'antérieur, comme chez le *Xiphodon castrense*, et diffère de la couronne plus carrée et à lobes subégaux du *Xiphodon gracile*. Les deux denticules externes sont nettement en demi-croissant, réunis en un mésostyle assez saillant et fortement pincé. Le denticule intermédiaire antérieur est aussi en demi-croissant bien constitué; il est moins fort en proportion que chez le *X. gracile*. Des deux denticules internes, le postérieur est crescentoïde; l'antérieur, par contre, conserve une allure un peu bunodonte : il porte une pointe

médiane subconique où la forme en V est seulement ébauchée par une branche postérieure, dirigée vers la vallée médiane, tandis que la branche antérieure fait totalement défaut.

Le bourrelet basilaire est bien marqué et presque continu; il fait défaut seulement autour du denticule postéro-interne; il se relève à l'angle antérieur en un parastyle assez fort, mais peu élevé.

2° Dentition inférieure. — J'ai pu étudier plusieurs fragments de mandibule : l'un (fig. 5-6) est une branche horizontale gauche presque complète, portant les trois M et les alvéoles des P; un autre (fig. 2 et 4) est une partie antérieure de branche gauche avec les deux premières M et p^3; une troisième (fig. 3), appartenant au Musée de Marseille, m'a été obligeamment communiquée par mon collègue M. Repelin; il comprend les trois M et p^4 du côté droit.

Par le document de la fig. 5-6, on voit que la branche horizontale est grêle et très allongée; le profil inférieur presque rectiligne en avant, devient un peu convexe à la hauteur des arrière-molaires, puis se relève assez brusquement en un sinus à large rayon au niveau de la branche montante, pour redescendre ensuite vers la région angulaire, qui fait défaut dans la pièce étudiée.

Les trois M ont une couronne moyennement hypsélodonte; elles comprennent deux lobes dont l'antérieur est un peu plus étroit que le postérieur. Chacune est constituée par deux denticules externes en V fortement pincé dont les deux branches vont se rattacher aux deux côtés du denticule interne correspondant, de manière à fermer complètement la vallée médiane de chaque lobe, comme chez la plupart des Ruminants. Les deux denticules internes comprennent une pointe médiane effilée et comprimée en travers, laissant apparaître, malgré l'aplatissement général de la muraille interne, une côte médiane assez nette. Ces deux denticules sont séparés l'un de l'autre par une encoche profonde, égale à peu près à la moitié de la

hauteur de la couronne ; à ce niveau se montre dans le sujet de la figure 3, un pli d'émail mésostylique, semblable à un autre pli d'émail qui fait saillie à l'angle antéro-interne de la couronne ; ces deux plis font défaut sur les autres pièces. Le bourrelet basilaire, peu saillant du côté interne, manque en dehors, sauf sous la forme d'un léger tubercule interlobaire.

m^3 diffère des deux autres par la présence d'un troisième lobe bicuspide, plus étroit que les deux autres, mais de même structure.

p^4 est présente, bien que brisée en avant, sur le fragment de la figure 3. Cette dent est conformée comme chez le *Xiphodon gracile* : on peut y reconnaître les deux lobes d'une arrière-molaire, mais modifiés par la compression ; le lobe postérieur se réduit à une grosse pointe postéro-interne, donnant naissance en arrière à une ébauche de demi-croissant externe : le lobe antérieur est représenté par la pointe principale externe, triangulaire qui envoie en avant une arête descendante, terminée sans doute par un rudiment de pointe interne, brisée sur ce spécimen.

p^3 (fig. 2 et 4) est une dent très allongée et comprimée en arête tranchante à trois pointes dont la postérieure est légèrement élargie en arrière en forme de talon.

Je n'ai pu observer sur aucun spécimen les deux P antérieures, la canine, ni les incisives.

3° Mensurations comparées en millimètres.

	Xiphodon castrense	*Xiphodon intermedium* (Euzet)	*Xiphodon gracile* race *minor* (Saint-Saturnin)	*Xiphodon gracile* (Gargas)
	—	—	—	—
m^1 supérieure .	5,5 (Castrais)	6	8	9
3 M supérieures.	19 (Quercy)		27	29
3 M inférieures .	20 (Castrais)	23		29-34

4° Os des membres. — L'*astragale* (pl. XIX, fig. 7-8) est étroit et allongé, à peine dévié en dedans dans sa moitié distale ;

il m'a paru cependant légèrement plus dévié que chez le *Xiphodon gracile* de Gargas. La gouttière tibiale est étroite et profonde; la crête de séparation entre les deux parties de l'articulation distale est légèrement oblique en dedans dans sa partie postérieure. La facette calcanéenne postérieure est beaucoup plus large que chez le *Dacrytherium*, le *Leptotheridium* et le Cochon, et elle occupe plus des deux tiers de la face postérieure de l'os; à ce point de vue, l'astragale du *Xiphodon* ressemble à celui des Anthracothéridés et des Ruminants.

Le *calcanéum* a de grandes analogies avec celui du *Dacrytherium;* la tubérosité postérieure est seulement plus allongée et coupée plus carrément en arrière.

Astragale, longueur maximum	17	millimètres.
— largeur de la poulie tibiale. . . .	7	—
— — en bas	8,5	—
Calcanéum, longueur totale	33	—

Rapports et phylogénie

Le *Xiphodon intermedium* a été théoriquement indiqué plutôt que décrit par M. Stehlin en se fondant sur la loi de l'augmentation de la taille dans les rameaux phylétiques. Ce savant a considéré qu'entre le tout petit *Xiphodon castrense* du Bartonien et le *Xiphodon gracile* du gypse de Paris, il y avait dans la taille un intervalle trop considérable et il a proposé de le combler en puisant dans le complexe si riche, mais non daté, des phosphorites une mandibule de dimensions intermédiaires entre les deux espèces précitées. Ce *Xiphodon intermedium* devait être aussi intermédiaire au point de vue stratigraphique et appartenir au Ludien inférieur. Il appuyait d'ailleurs cette hypothèse par le souvenir de deux fragments de mandibule, du Ludien inférieur d'Euzet, entrevus dans les vitrines du Musée de Marseille.

Mes recherches à Euzet ont de tous points confirmé la vue théorique de M. Stehlin. J'ai pu, d'une part, étudier les pièces du Musée de Marseille que mon confrère M. Repelin a eu l'obligeance de me communiquer et j'ai, d'autre part, recueilli à Euzet des pièces peu nombreuses, mais très caractéristiques de cet animal. On a vu par le tableau ci-dessus que le *Xiph. intermedium* est, par ses dimensions, beaucoup plus rapproché du *X. castrense* que du *X. gracile*. Il diffère en outre de ce dernier par ses M supérieures moins étendues d'avant en arrière, et plus anguleuses en dehors, caractères qui le rapprochent du *X. castrense*.

Il existe donc entre la forme d'Euzet et celle du gypse de Paris et de Gargas, une lacune encore assez importante qu'il m'a été permis de diminuer par la découverte dans le gisement de Saint-Saturnin-les-Apt, au nord de la colline de Gargas, d'un *Xiphodon* un peu plus petit que le *X. gracile* type (voir tableau ci-dessus) et dont les M supérieures sont en même temps presque carrées au lieu d'être plus longues que larges. Je ne doute pas qu'il ne s'agisse d'une mutation stratigraphique en rapport avec l'âge légèrement plus ancien du gisement et je me bornerai à la désigner sous le nom de *Xiph. gracile* mut. *minor*.

D'après les données actuelles, le rameau phylétique du *Xiphodon* débuterait dans le Bartonien et s'étendrait jusqu'au Sannoisien inférieur où il s'éteint sans laisser de descendant.

Sannoisien inférieur .	*Xiphodon gracile*, mut. *major*, marnes blanches supragypseuses.
Ludien supérieur . .	A. *Xiphodon gracile*, type, gypse de Paris, Gargas, les Ondes, Mas-Saintes-Puelles.
— — . .	B. *Xiphodon gracile*, mut. *minor*, Saint-Saturnin-les-Apt.
— inférieur . . .	*Xiphodon intermedium*, Euzet, Quercy.
Bartonien	*Xiphodon castrense*, grès du Castrais, Robiac, Mormont.

Genre HAPLOMERYX Schlosser.

Le genre *Haplomeryx* et l'espèce *H. Zitteli* ont été établis en 1886 par M. Schlosser (**41**) sur un fragment de maxillaire des phosphorites, avec les trois M supérieures caractérisées par leur structure sélénodonte et quadrituberculaire, sans denticule intermédiaire. Le reste de la dentition demeurait inconnu.

M. Stehlin a tenté en 1910 (**57**, p. 1051) de combler en partie cette lacune en décrivant, d'après une pièce des phosphorites, les dents supérieures de lait de l'*Haplomeryx Zitteli :* la dernière molariforme, l'avant-dernière avec un lobe postérieur ayant la structure d'une petite demi-molaire et un lobe antérieur très allongé avec une pointe principale et un petit tubercule antérieur. Il rapportait en outre à l'*H. Zitteli* une mandibule des phosphorites avec les deux dernières M, s'accordant bien avec le type de structure des M supérieures de l'*Haplomeryx*.

D'autre part, M. Stehlin faisait connaître du Sidérolithique de Mormont, sous le nom d'*Haplomeryx Picteti*, une deuxième espèce plus petite d'*Haplomeryx*, d'après un maxillaire et une mandibule munis l'un et l'autre des M et des deux dernières molaires de lait, conformes aux pièces de l'*H. Zitteli*.

Mais le savant paléontologiste de Bâle ne se prononçait qu'avec réserve sur la structure des avant-molaires de deuxième dentition, en se référant uniquement à un maxillaire des phosphorites, grossièrement figuré sans description par Filhol dès 1884 (**37**, pl. X, fig. 1) sous le nom erroné de *Xiphodontherium*. Cette pièce qui, selon M. Stehlin, appartiendrait à un *Haplomeryx*, porte les trois M supérieures quadrituberculaires précédées de deux avant-molaires, la dernière tout à fait molariforme, l'avant-dernière allongée, à trois pointes, dans le style du *Xiphodon*. Aucune indication n'est donnée sur les dimensions de cette série dentaire, qui, si elle est de grandeur

naturelle, comme cela est vraisemblable, répondrait à un animal presque double de taille de l'*Haplomeryx Zitteli*. Quoi qu'il en soit de ce point, M. Stehlin, interprétant avec raison les deux avant-molaires comme des *prémolaires* et non comme des *molaires de lait*, en conclut que l'*Haplomeryx* posséderait, comme le *Dichodon*, une tendance à la complication de ses prémolaires, surtout pour p^4, qui serait entièrement molarisée.

Il m'est impossible de partager l'interprétation de mon collègue de Bâle pour les raisons suivantes : En premier lieu, le maxillaire figuré par Filhol me paraît, autant que permet d'en juger l'imperfection du dessin, appartenir non pas à un *Haplomeryx*, mais à un *Dichodon* de la taille du *D. cervinum*. Il ressemble tout à fait à cette espèce, soit par les dimensions, soit par la structure de ses M et surtout de ses deux dernières prémolaires : p^4 semblable aux M, p^3 allongée à trois denticules alignés d'avant en arrière avec un petit talon postéro-interne. Il faut donc éliminer la pièce figurée par Filhol de toute discussion relative à la dentition de l'*Haplomeryx*.

En second lieu, j'ai recueilli, parmi les pièces du seul très petit Artiodactyle découvert à Euzet, un fragment de maxillaire portant p^4 supérieure, courte, triangulaire, à deux denticules en V, de structure à peu près semblable à la p^4 des *Xiphodon*, des *Leptotheridium*, des *Dacrytherium* et des *Pseudamphimeryx*. Je décrirai aussi d'Euzet une mandibule portant en place p^4 inférieure assez courte et de structure semblable à celle des *Dacrytherium* et des *Leptotheridium*, ce qui confirme de tous points les affinités d'*Haplomeryx* avec ces derniers genres et l'éloigne décidément du type plus homœodonte des *Dichodon*.

Les caractères dentaires du genre *Haplomeryx* sont donc les suivants :

Trois M supérieures à quatre denticules : deux externes en V avec muraille refoulée en dedans à peu près comme chez le *Dacrytherium*, et deux denticules internes, le postérieur en V,

l'antérieur rendu plus bunodonte par l'absence de la branche postérieure du V; parastyle et mésostyle épais et saillants, dans le style des *Dacrytherium*.

p^4 courte, triangulaire, à deux denticules en V; les autres prémolaires inconnues.

Dernière molaire de lait entièrement molarisée, avec parastyle plus projeté en avant que chez les M.

Avant-dernière molaire de lait très allongée avec lobe postérieur à deux petits denticules en V et lobe antérieur avec une pointe principale triangulaire et un tubercule saillant à l'angle antérieur.

Trois M inférieures à quatre denticules : deux internes en pointe conique élancée, comprimée en travers, formant une muraille interne assez plate ; et deux denticules externes en V, dont les branches vont rejoindre les côtés du denticule interne correspondant, fermant ainsi les deux vallées médianes. En avant de la couronne, un pli transverse d'émail analogue à celui des Ruminants. m^3 porte en plus un troisième lobe cupuliforme à deux pointes très réduites.

p^4 assez courte et très analogue à celle des *Leptotheridium* et des *Pseudamphimeryx*, avec forte pointe externe triangulaire, flanquée en dedans et un peu en arrière d'une pointe plus basse; avec talon postérieur épaissi et talon antérieur relevé en pointe.

p^3 très allongée et comprimée en arête tranchante à trois pointes alignées d'avant en arrière.

p^2 et p^1 de structure semblable, mais un peu plus courtes.

1. Haplomeryx Euzetensis n. sp.

[Pl. XIX, fig. 18–33].

Espèce ou mutation intermédiaire par la taille et par la forme des M supérieures entre Hapl. Zitteli *et* H. Pictet *de Mormont.*

Synonymie

1910. Stehlin, *Haplomeryx*, cf *Pictet (Die Saügeth. d. schweiz. Eocæns*, 6e part., p. 1060 et 1064).

1910. Stehlin, *Pseudamphimeryx Renevieri* pars. (*Id.*, p. 1006 et fig. 188 dans le texte *(excl. aliis)*.

1910 C. Depéret, *Haplomeryx Picteti* Le gisement de Mammif. d'Euzet-les-Bains *(Bull. Soc. géol.*, 4e sér., t. X, p. 920).

Descriptions

1° Dentition supérieure. — Les deux seuls fragments de maxillaire qui me soient connus comprennent l'un (fig. 19) les trois M, l'autre (fig. 18) p^4 du côté gauche.

Les M ont une forme intermédiaire entre la forme transverse des M de l'*H. Zitteli* et les M à peu près carrées de l'*H. Picteti*. Elles ont chacune quatre denticules, sans denticule intermédiaire : les deux denticules externes sont en V avec muraille refoulée en dedans comme chez les *Dacrytherium*, auxquels ils ressemblent aussi beaucoup par la largeur et la saillie du parastyle et du mésostyle, ce dernier fortement excavé en dedans comme chez les *Dacrytherium*. Les deux denticules internes ont aussi la plus grande analogie avec ceux des *Dacrytherium* et des *Catodontherium* : le postérieur en V, l'antérieur avec une grosse pointe médiane subconique, où l'allure sélénodonte est indiquée seulement par une arête antérieure qui va se fondre avec le parastyle, et sans aucune trace de branche postérieure. Le bourrelet basilaire, nul en dehors, est mince et presque continu du côté interne, s'épaississant un peu plus au niveau de la vallée médiane.

J'attribue au même animal le petit fragment (fig. 18) portant en place une p^4 courte, triangulaire, à deux denticules en V, semblable à celle des *Dacrytherium*, des *Catodontherium*, des *Leptotheridium*, et très différente de la p^4 entièrement molarisée des *Dichodon*. Je n'ai en effet recueilli à Euzet de restes que d'un seul tout petit Artiodactyle auquel puisse convenir la p^4 en question.

Les autres parties de la dentition antérieure me restent inconnues.

J'ai recueilli aussi à l'état isolé une molaire à quatre den-

ticules (fig. 20) qui serait tout à fait semblable à une M, si son parastyle n'était beaucoup plus projeté en avant que dans les arrières molaires. Il s'agit certainement de la dernière molaire de lait entièrement molariforme.

2° Dentition inférieure. — Les documents recueillis, quoique plus nombreux que pour la dentition supérieure, sont encore incomplets, et c'est en rapprochant divers fragments de mandibule qu'il me sera possible de donner une description de la série dentaire allant de p^2 à m^3.

Les M sont représentées : m^3 sur la fig. 23-24 ; m^2 [1] sur les figures 21 et 22. Leur couronne allongée est formée de quatre denticules : deux externes coniques à peine comprimés en travers et séparés entre eux par une profonde encoche de la muraille, descendant presque jusqu'au collet de la dent. La muraille interne, quoiqu'assez aplanie dans son ensemble, reste toutefois largement convexe au niveau des denticules internes. Il n'existe aucune trace de mésostyle, ni de parastyle : par contre on observe en arrière un tubercule métastylique assez fort, constitué par un relèvement du bourrelet basillaire. Les deux denticules externes sont en V assez serré, dont les branches viennent embrasser la base du denticule interne correspondant ; les deux V se soudent bout à bout au centre de la couronne. En avant on peut noter un rudiment de pli d'émail transverse très mince, homologue de celui des Ruminants. Le bourrelet basilaire est presque nul et se réduit à un tout petit tubercule interlobaire entre les deux croissants externes ; m^3 possède en outre un troisième lobe cupuliforme, formé de deux denticules plus réduits que dans les autres lobes des M.

p^4 est représentée sur la figure 21-22 et un peu plus usée sur la figure 28-29. Sa couronne, triangulaire en avant, porte un gros denticule externe en triangle, comprimé en travers, et flanqué en dedans d'une forte pointe légèrement plus haute. Il existe en outre un talon postérieur en pli d'émail transverse et un prolongement antérieur redressé en pointe aiguë à l'extrémité.

Cette dent ressemble presque entièrement à la p^4 des *Dacrytherium*, des *Leptotheridium* et des *Pseudamphimeryx*. Celle des *Xiphodon* est assez semblable, mais un peu plus allongée.

p^3 est intacte sur la figure 25-26 et un peu plus usée sur la figure 28-29. La couronne, très allongée, étroite, un peu plus élargie en arrière, est en forme de crête tranchante, sur laquelle s'élèvent trois pointes alignées d'avant en arrière, la médiane un peu plus haute que les deux autres. Cette dent est presque identique à celle des *Leptotheridium* et des *Xiphodon*.

p^2 devait être de forme analogue à p^3, si l'on en juge par le fragment de la figure 25-26, mais un peu plus petite.

Dentition inférieure de lait. — Le fragment de la figure 30 et celui de la figure 31 nous donnent quelques notions sur la dentition de lait; on y voit la dernière molaire de lait à trois lobes, de structure analogue à ceux des M, mais plus étroites et à denticules externes plus bunodontes, moins nettement crescentoïdes.

L'avant-dernière molaire de lait est une dent en crête à trois pointes alignées, comme p^3, mais un peu plus allongée.

Les dents de lait ont une structure tout à fait semblable dans l'*Haplomeryx Picteti* de Mormont (voir Stehlin, **57**, pl. XIX, fig. 19).

3° Mensuration en millimètres :

	Haplomeryx Zitteli phosphorites	*Haplomeryx Euzetensis* (Euzet)	*Haplomeryx Picteti* (Mormont)
3 M supérieures	14	13	prob. 11,5 ($m^{1-2} = 7,7$)
3 M inférieures		15	13,6
Les deux dernières molaires inférieures de lait		11	10,3

4° Os des membres. — L'*astragale* (pl. XIX, fig. 32-33) est étroit et très allongé, un peu déjeté en dedans dans sa moitié

distale, à peu près comme chez le *Dacrytherium* et le *Xiphodon*. La surface calcanéenne postérieure est large comme chez le *Xiphodon* et les Ruminants, et elle occupe presque toute la face postérieure de l'os.

Astragale, longueur totale	8 millimètres.
— largeur de la poulie tibiale	4 —
— — en bas	4,5 —

Rapports et phylogénie

L'*Haplomeryx Euzetensis* réalise un véritable terme de passage entre l'*H. Zitteli* des phosphorites et l'*H. Picteti* de Mormont tant au point de vue des dimensions (voir tableau ci-dessus) que de la forme de ses M supérieures, moins transverses que dans le premier, moins nettement carrées que dans le second. M. Stehlin avait déjà pressenti ce fait en indiquant l'espèce d'Euzet comme *Haplomeryx cf. Picteti* d'après quelques molaires supérieures isolées qu'il avait recueillies dans ce gisement, en le plaçant entre l'*H. Zitteli* et l'*H. Picteti* dans son tableau phylogénique de la page 1064.

Mais mon savant confrère a été, je crois, mieux heureusement inspiré en attribuant au genre *Pseudamphimeryx* et à l'espèce *P. Renevieri* Pictet, de Mormont, le fragment de mandibule d'Euzet que je lui avais communiqué et qu'il a figuré dans le texte (**57**, p. 1006, fig. 188). A mon avis, ce fragment, portant les trois M et la dernière P, que je reproduis (pl. XIX, fig. 21-22), appartient à l'*Haplomeryx*, comme tous les autres fragments de mandibule de cette espèce figurés dans la même planche. Les dimensions et la structure de ces dents s'accordent trop bien avec celles de la série des dents supérieures correspondantes (pl. XIX, fig. 18-20) pour qu'il reste le moindre doute sur cette attribution. De plus, on n'a recueilli jusqu'à ce jour à Euzet aucune trace de molaires supérieures à cinq denti-

cules du type si particulier des *Amphimérycidés*. On serait donc obligé d'admettre, dans l'hypothèse de M. Stehlin, que les dents supérieures d'Euzet appartiennent seules à l'*Haplomeryx*, tandis que les nombreux fragments de mandibule du même gisement appartiennent tous à un autre genre ; c'est là une supposition absolument invraisemblable.

Je suis par contre tout à fait de l'avis de M. Stehlin en rapportant à l'espèce d'Euzet une belle demi-mandibule et une m^3 supérieure isolée d'*Haplomeryx* trouvée autrefois par W. Kowalevsky dans la région de Rognac, et dont M^me^ Pavlow, de Moscou, a eu l'extrême obligeance de m'envoyer un moulage. Cette pièce, figurée par M. Stehlin (**57**, p. 1061, fig. 209) avec la série des molaires vues par dedans, me paraît identique dans tous ses détails à l'*Haplomeryx Euzetensis*. La mandibule de Rognac nous renseigne en outre sur la partie antérieure de la série dentaire non trouvée jusqu'ici à Euzet. Nous y observons une p^2 à trois denticules alignés, presque identique à p^3 et séparée par une petite barre d'une dent uniradiculée à couronne trilobée, qui rappelle presque identiquement la canine profondément découpée en trois lobes que j'ai décrite chez le *Leptotheridium*. J'en tirerai la même conclusion que chez ce dernier genre, à savoir que l'*Haplomeryx* ne possède que trois P inférieures séparées par une barre d'une canine trilobée prémolariforme, et cette observation accentue encore les affinités très étroites que j'ai déjà essayé de mettre en lumière entre le *Leptotheridium* et l'*Haplomeryx*.

Le niveau géologique et même la provenance de la pièce de Kowalevsky restent malheureusement très dubitatifs, car l'étage ludien est tout à fait absent de la région de Rognac.

Au point de vue phylogénique, il me paraît probable, ainsi que l'a admis M. Stehlin, que l'*Haplomeryx Zitteli* Schlosser, des phosphorites, est le descendant direct de l'*H. Euzetensis* dans le Ludien supérieur : sa taille un peu plus forte et ses arrière-molaires supérieures de forme plus transverse suffisent, en attendant des documents plus complets, à caractériser cette

mutation ludienne supérieure avec laquelle s'éteint sans descendance le rameau des *Haplomeryx*.

En remontant au delà de l'étage ludien, il est logique de considérer comme l'ancêtre direct de l'espèce d'Euzet la forme du Sidérolithique de Mormont-Eclepens, signalée par Pictet et Humbert, comme *Cainotherium Renevieri pars* (**24**) et décrite par M. Stehlin, sous le nom d'*Haplomeryx Picteti* (**57**, p. 1053, pl. XIX, fig. 15 et 19); elle diffère de l'*H. Euzetensis* par ses dimensions un peu plus petites et par ses M supérieures encore moins transverses, de forme à peu près carrée. Selon M. Stehlin, l'*H. Picteti* appartiendrait, comme la majeure partie du gisement de Mormont, à la faune bartonienne.

Plus anciennement encore, on peut rattacher au même rameau l'espèce du Sidérolithique lutécien supérieur d'Egerkingen, décrite par M. Stehlin (**57**, p. 1058, pl. XIV, fig. 10 et 14), sous le nom d'*Haplomeryx egerkingensis*. La taille est sensiblement celle de l'*H. Picteti;* mais les M supérieures sont rétrécies sur le bord interne et prennent un contour trapézoïde; en outre, il existe un rudiment de denticule intermédiaire antérieur qui fait défaut aux autres espèces du genre. M. Stehlin y voit, sans doute avec raison, la preuve que les formes primitives du rameau étaient quinquetuberculaires, et que les *Haplomeryx* ne sont devenus quadrituberculaires que secondairement.

Antérieurement au Lutécien supérieur, on n'a observé aucun représentant de ce rameau, dont l'apparition en Europe doit être le fait d'une migration brusque, d'origine inconnue.

La phylogénie de l'*Haplomeryx euzetensis* serait donc la suivante :

Oligocène inférieur. .	Eteint.
Ludien supérieur . .	*Haplomeryx Zitteli*, phosphorites.
— inférieur . .	— *euzetensis*, Euzet.
Bartonien.	— *Picteti*, Mormont.
Lutécien supérieur. .	— *egerkingensis*, Egerkingen.

Migration brusque.

2. Famille des DICHODONTIDÉS

Je crois devoir séparer de la famille des Xiphodontidés le genre *Dichodon* Owen, pour en faire le type d'une petite famille spéciale caractérisée par sa dentition plus complètement sélénodonte, réalisant une étape plus accusée vers le type Ruminant (M supérieures à quatre denticules en V) et par une tendance *homœodonte* marquée par la moralisation à peu près complète de la dernière prémolaire d'en haut et d'en bas. Les prémolaires antérieures, tout aussi allongées que chez les Xiphodontidés, sont cependant moins comprimées en travers et se rapprochent ainsi quelque peu de celles des Dacrythéridés.

Genre DICHODON Owen

Le genre *Dichodon* a été établi en 1848 par R. Owen (**8**) pour une espèce d'assez grande taille, le *Dichodon cuspidatus* du Ludien inférieur d'Hordwell (Hampshire) et d'Alum Point (île de Wight) (**16**). Une deuxième espèce, de taille un peu moindre, le *Dichodon cervinum*, a été décrite par le même paléontologiste (**7**) de l'Eocène supérieur de Binsted (île de Wight).

M. Schlosser a proposé en 1886 (**41**) le nom générique nouveau de *Tetraselenodon (T. Kowalevskyi)*, pour un maxillaire du Ludien inférieur de Lamandine, que M. Stehlin, après un nouvel examen de la pièce (**57**, p. 1049), pense devoir réunir au genre *Dichodon* et même à l'espèce *D. cervinum*.

D'autres espèces, en général de plus petite taille, ont été décrites par Kowalevsky et par M. Stehlin, dans le Sannoisien de Frohnstetten et dans le Sidérolithique d'Egerkingen.

Les caractéristiques les plus importantes de la dentition du *Dichodon* sont les suivantes :

1° La dentition supérieure et inférieure est complète (trois M, quatre P) et en série continue avec la canine et les six incisives.

2° Les M supérieures sont à *quatre denticules* entièrement sélénodontes, sans trace de denticule intermédiaire, et se rapprochent beaucoup du type de structure des Ruminants. Les M inférieures ont également la structure sélénodonte avec des denticules en V très serré.

3° La molarisation de la dernière prémolaire est complète en haut et presque complète en bas. C'est là une tendance *homœodonte* beaucoup plus accusée que dans aucun des autres genres de Paridigités de la faune d'Euzet.

4° Les trois prémolaires antérieures sont tout aussi allongées, mais moins comprimées en crête tranchante que chez les Xiphodontidés.

5° La canine est comprimée, allongée, et affecte la forme d'une prémolaire un peu raccourcie.

6° Une particularité curieuse des M et des P supérieures et inférieures du *Dichodon* est l'existence de petits plis d'émail — qui ont été comparés à des *oreilles* — sur les deux côtés du mésostyle, en arrière du parastyle et en avant du métastyle quand il existe. Des oreilles analogues se retrouvent sur les deux côtés de chaque denticule interne des molaires inférieures.

Je reviendrai, à propos des magnifiques pièces d'Euzet, sur l'étude plus détaillée de la série dentaire.

1. **Dichodon cervinum** Owen

[Pl. XX.]

Synonymie

1846. R. Owen, *Dichobune cervinum (A History of the british Mammals and Birds*, p. 440, fig. 181).

1857. R. Owen, *Dichodon cervinum*. Descript. of the lower Jaw of an

anophtoroid quadruped (*Quart. Journ. geol. Soc. London*, t. XIII, p. 256).

1859. P. Gervais, *Dichodon cervinum* (*Zool. et Paléont. franç.*, 2e éd., p. 159, pl. 35, fig. 5).

1910. H. Stehlin, *Dichodon*, cf. *cervinum* (de Moutier) (*Die Saügeth. d. schweiz. Eocæns*, p. 1021, pl. XX, fig. 58).

1910. Ch. Depéret, *Dichodon cervinum*. Le gisement de Mammifères d'Euzet-les-Bains (*Bull. Soc. géol. France*, 4e série, t. X, p. 921).

Descriptions

J'ai recueilli à Euzet de magnifiques matériaux de cette espèce : deux palais avec la dentition presque complète des deux côtés et des mandibules ou branches de mandibule en grand nombre, mais malheureusement aucun crâne entier.

1° Dentition supérieure. — Des deux palais recueillis, je figure (pl. XX, fig. 1), celui dans lequel la dentition est la moins atteinte par l'usure. On y observe, des deux côtés, les trois M, les quatre P et la canine, toutes ces dents en série continue, sans aucune *barre*.

Les trois M sont formées de quatre denticules franchement sélénodontes, sans trace du cinquième denticule intermédiaire. Les deux denticules externes sont en V, avec muraille refoulée en dedans comme chez les *Dacrytherium*, et réunis l'un à l'autre par un mésostyle large et excavé en dedans comme dans ce dernier genre; le parastyle est épais, mais pas très proéminent. De petits plis d'émail en forme d'oreillettes se montrent sur la muraille externe des deux côtés du mésostyle, en arrière du parastyle et en avant du métastyle (chez m^3); ces plis sont plus faibles que chez le type du genre, le *Dichodon cuspidatum*.

Les deux denticules internes sont en V fortement serré. Au lobe postérieur, les branches du V sont également développées, et, tandis que la branche postérieure va se fondre avec le métastyle, la branche antérieure se prolonge jusque entre les deux denticules externes, sans se souder toutefois avec eux.

Au lobe antérieur, les branches du V sont inégales : la branche antérieure se prolonge jusqu'au parastyle, tandis que la branche postérieure, plus atrophiée, se termine au centre de la couronne contre la paroi du V postérieur.

Le bourrelet basilaire, nul en dehors, n'est représenté en dedans que par un tubercule interlobaire bas et allongé.

Les trois M augmentent fortement de grandeur d'avant en arrière ; m^3, qui est la plus forte, se distingue des deux autres par un métastyle un peu plus accusé

Les quatre P ont, à l'exception de p^4, la forme étroite et allongée qui caractérise les familles des Xiphodontidés et des Dacrythéridés. Leur disposition sur le maxillaire est assez spéciale ; elles sont implantées un peu obliquement sur l'os de la mâchoire, de telle sorte que chaque prémolaire est chevauchée en avant et en dehors par l'angle postérieur de la dent qui la précède.

p^4 est, comme on l'a vu dans la définition du genre caractéristique du *Dichodon* par sa structure presque identique à celle des M : forme quadratique à quatre denticules sélénodontes. Elle diffère toutefois des M parce que le mésostyle est plus pincé et surtout parce que les deux denticules internes au lieu d'être en V fortement pincé, ont la forme d'un demi-croissant largement arrondi. Le bourrelet basilaire est aussi plus accusé tout autour du denticule antéro-interne.

p^3 est une dent en triangle très allongé portant sur son bord externe trois pointes alignées et sur son bord interne une seule pointe postéro-interne, prolongée en avant et en arrière par un bourrelet basilaire élevé et continu qui délimite une longue fosse ou vallée longitudinale.

p^2 est de même structure et presque de même grandeur que p^4, mais un peu plus étroite au niveau de la pointe interne.

p^1 est une dent plus petite et de même structure, mais encore plus comprimée en arrière.

La *canine* a la forme allongée en crête d'une prémolaire un peu raccourcie. On n'y distingue qu'une seule pointe princi-

pale placée un peu en arrière et un bourrelet basilaire interne au triangle. Elle est uniradiculée, mais la racine présente en dedans et en dehors un sillon vertical indiquant une tendance à la bifidité.

Je n'ai observé sur aucune pièce les *incisives* supérieures.

Je figure en outre (pl. XX, fig. 2) un fragment de maxillaire portant les quatre P, qui sont de même longueur et de même structure que dans le palais précédent, mais notablement plus épaisses et plus massives. Il ne s'agit là sans doute que d'une variation individuelle ou sexuelle.

Dans leur ensemble, les prémolaires supérieures du *Dichodon cervinum* ont de très grands rapports avec celles du *Xiphodon gracile*, qui portent également une crête externe tricuspide avec un fort bourrelet interne continu formant talon, mais on ne voit pas chez le *Xiphodon* s'élever sur ce bourrelet un denticule interne distinct comme celui qu'on observe chez le *Dichodon*.

2° Dentition inférieure. — Les pièces de la mâchoire inférieure recueillies à Euzet sont très nombreuses. J'ai choisi pour les figurer une demi-mandibule presque complète du côté gauche (pl. XX, fig. 3), une mandibule à deux branches (fig. 4), et une autre branche mandibulaire portant les canines et les racines de deux incisives (fig. 6).

L'os de la mandibule est assez effilé en avant et augmente de hauteur en arrière à partir de p^3; le profil inférieur décrit une courbe largement convexe jusqu'à hauteur de la branche montante où se dessine un sinus assez accentué, en arrière duquel le bord de l'os descend un peu vers la région angulaire. La branche montante, très élargie, est relativement peu élevée; l'apophyse coronoïde, très large, est séparée du condyle par un sinus peu profond; le condyle est excavé dans le sens transverse avec une surface articulaire triangulaire à sommet externe. La région angulaire, un peu brisée sur la pièce, devait être assez prolongée en arrière.

Dans l'ensemble, la mandibule du *Dichodon* a de grands rapports avec celle du *Dacrytherium*, mais le profil inférieur est, chez ce dernier, plus rectiligne et moins convexe en dessous au niveau de la rangée dentaire. Cette convexité du profil inférieur se retrouve par contre, encore plus accentuée, chez le genre *Pseudamphimeryx*.

Les sept molaires inférieures en série continue sont toutes conservées sur les figures 3-6; cette dernière présente en outre la canine des deux côtés et les racines des deux incisives externes.

Les trois M, augmentant de grandeur de la première à la troisième, sont d'un type sélénodonte très accusé, mais leur couronne est plus basse que celle des Ruminants modernes. Elles comprennent chacune deux denticules externes en V très pincé, dont les branches vont embrasser les côtés du denticule interne correspondant : une vallée transverse étroite et profonde traverse ainsi la couronne d'un bord à l'autre et la sépare en deux lobes presque indépendants.

Les deux denticules internes sont coniques, un peu comprimés en travers avec formation de deux arêtes antérieure et postérieure, qui se retroussent en dedans, comme à la mâchoire supérieure, sous forme de petits plis ou *oreilles;* ces oreillettes sont très caractéristiques des molaires du *Dichodon*, quoiqu'elles soient ici un peu moins fortes que chez le *D. cuspidatum*.

Le bourrelet basilaire, nul en dedans, bien développé en avant et en arrière, se réduit en dehors à un tubercule allongé au niveau de la vallée médiane.

m^3 diffère des deux autres par un troisième lobe ou talon postérieur ayant la structure d'une moitié de M avec des éléments bien plus réduits.

Des quatre P, la dernière, p^4, présente une forte tendance à la molarisation : son lobe postérieur est entièrement semblable à une moitié d'arrière-molaire; le lobe antérieur est par contre allongé et triangulaire en avant. On y distingue bien

encore un denticule externe en V moins pincé qu'au lobe postérieur et un denticule interne conique comprimé en travers ; mais ces deux éléments sont déjà plus réduits et plus étroits qu'au second lobe. En outre, on voit en avant de la couronne un fort talon triangulaire qui est assez développé pour être pris à la rigueur comme un troisième lobe. La molarisation de p^4 est donc moins complète qu'à la mâchoire supérieure.

Les trois P antérieures sont d'un type tout différent, et, par leur forme très allongée et comprimée en travers, se rapprochent des prémolaires du *Xiphodon*, du *Leptotheridium*, de l'*Haplomeryx* et aussi du *Catodontherium*, mais avec un degré de compression moindre que chez ces animaux. Ainsi on distingue encore chez p^3 un lobe postérieur en demi-croissant, et un lobe antérieur avec un denticule principal subconique d'où se détache en avant une arête crescentoïde sur laquelle s'élève une pointe antérieure : vue par dehors elle présente bien la succession de trois pointes alignées des genres cités ci-dessous; mais par dedans l'allure crescentoïde y est beaucoup plus apparente.

p^2 et p^1 sont de même structure que p^3, mais de plus en plus petites et avec des éléments de plus en plus réduits.

Le bourrelet basilaire des P est assez épais en dehors et plus encore en dedans, où il délimite, en avant et en arrière de la pointe centrale, deux petites fosses allongées qui rappellent la vallée longitudinale des P supérieures.

Les P antérieures des *Xiphodon* ont une structure fort voisine de celles du *Dichodon*, mais elles sont plus comprimées et le bourrelet interne y est plus étroitement appliqué contre la base de la couronne.

Dentition inférieure de lait. — J'ai figuré (pl. XX, fig. 5) une branche droite de mandibule avec les deux premières M précédées de quatre dents en série continue qui sont toutes vraisemblablement des molaires de lait.

De ces quatre dents, la dernière (quatrième) présente trois

lobes ayant chacun la structure d'une moitié de M, mais qui vont en se rétrécissant du lobe postérieur vers le lobe antérieur, de sorte que la couronne en est quelque peu triangulaire. Il existe en dehors un bourrelet bas et discontinu, réduit surtout à deux tubercules interlobaires.

La troisième molaire de lait est une dent très longue et à trois lobes : dans le lobe postérieur, on peut encore reconnaître la structure d'une moitié de M un peu comprimée, avec un denticule interne subconique et un denticule externe en croissant assez ouvert ; le lobe médian se réduit à une pointe principale assez haute, de laquelle se détache en avant le premier lobe en forme de croissant très ouvert. Un bourrelet interne discontinu délimite deux petites fossettes, l'une au niveau du premier lobe, l'autre entre le deuxième et le troisième lobe.

La deuxième dent de lait est une dent allongée à trois lobes qui ne diffère de p^2 de remplacement que par sa forme encore plus comprimée et plus tranchante.

De même la première molaire de lait ressemble à p^1 avec une couronne encore plus étroite et plus comprimée.

3° Mensurations en millimètres :

Mâchoire supérieure :			
Les 3 M	29	m^1	9
		m^2	10
		m^3	10
Les 4 P (1er sujet)	40	p^1	10
		p^2	11,5
		p^3	12,5
		p^4	9
Les 4 P (2e sujet)	40,5		
Mandibule figurée :			
Les 3 M	32	m^1	8,5
		m^2	9
		m^3	14 à 14,5
Les 4 P	41	p^1	10
		p^2	10,5
		p^3	10,5
		p^4	10,5

4° Os des membres. — Je n'ai pu déterminer que l'astragale (pl. XX, fig. 8-9) et le calcanéum (fig. 7). L'astragale est étroit et moyennement allongé, avec une moitié distale déviée sensiblement en dedans à peu près comme chez le *Dacrytherium*. La gouttière tibiale est large et profonde. La surface calcanéenne postérieure occupe les deux tiers de la face postérieure de l'os, et elle est donc moins large que chez le *Xiphodon*, l'*Haplomeryx* et les Ruminants : elle a l'aspect de celle du *Dacrytherium*.

Astragale, longueur maximum.	21	millimètres.
— largeur en haut	10	—
— — en bas	12	—

Rapports et phylogénie

Le *Dichodon cervinum* a été signalé par R. Owen dès 1841 (*Transact. geol. Soc. London*, 2e série, t. VI, p. 45) sous le nom générique erroné de *Dichobune cervinum*, puis décrit et figuré sous le même nom en 1846 (**7**, p. 440, fig. 181). P. Gervais a le premier reconnu (**19**, p. 159, pl. XXV, fig. 5) que l'espèce rentrait dans le genre *Dichodon*, ce qui a été accepté peu après par Owen lui-même (**17**, p. 256).

Le type de l'espèce consiste en un fragment de mandibule portant les trois M, trouvé dans « les assises les plus inférieures des couches d'eau douce de Binsted (île de Wight) ». Prestwich explique (*Geology chemical, physical and stratigraphical*, t. II, p. 378) que le fossile d'Owen provient d'une couche de calcaire exploité pour pierre de taille à Binsted, près Ryde, calcaire faisant partie de la *série de Bembridge*, c'est-à-dire du *Ludien supérieur*.

Le type anglais m'a paru identique de tous points à l'espèce d'Euzet par la structure des dents et par la taille qui est sensiblement la même : les trois M mesurent 31 millimètres dans le type d'Owen et de 31 à 33 millimètres, suivant les sujets,

dans l'animal du Gard. M. Stehlin (**57**, p. 1049) a cru reconnaître que les molaires inférieures d'Euzet étaient plus fortes et plus larges que celles du type de Binsted; les nombreux documents que je possède d'Euzet montrent que ce caractère est très variable et qu'à côté de sujets à molaires épaisses comme celles de la figure 4, planche XX se trouvent d'autres mandibules (fig. 3 et 6) à molaires plus grêles, identiques à celles de la pièce type de l'espèce; il s'agit là sans doute de variétés individuelles ou peut-être sexuelles.

Il résulte de ces constatations que l'espèce a vécu à la fois dans le *Ludien inférieur* et dans le *Ludien supérieur* et a traversé la hauteur entière de cet étage sans subir aucune évolution notable.

En dehors du gisement d'Euzet, le *D. cervinum* a été rencontré encore dans le gîte *(Ludien inférieur)* de Lamandine (Quercy) où M. Schlosser a décrit comme *Tetraselenodon Kowalevskyi* un maxillaire que M. Stehlin (**57**, p. 1049) identifie au *D. cervinum*. Enfin M. Lydekker a signalé dans les Headon-beds de l'île de Wight (**40**, p. 165) une molaire supérieure qu'il rapproche de la même espèce. Il faut aussi lui rapporter, selon toute probabilité, une m^2 inférieure du Sidérolithique de Moutier, comparable, d'après M. Stehlin (**57**, p. 1021), à la variété massive d'Euzet.

Dans l'état de nos connaissances, le rameau du *D. cervinum* s'éteint brusquement dans le Ludien supérieur (où il est déjà très rare) et ne passe pas dans l'Oligocène.

A côté de lui a vécu dans le Ludien inférieur d'Angleterre, à Hordwell (Hampshire), une espèce plus forte, mais de caractères bien semblables, le *D. cuspidatum* Owen (**16**), dont les trois M inférieures mesurent 45 millimètres au lieu de 31. On aurait pu être tenté, par cette différence de taille, de considérer le *D. cuspidatum* comme un descendant du D. *cervinum*, si la raison majeure de la contemporanéité des deux espèces ne s'opposait à cette hypothèse. On peut donc regarder le *D. cuspidatum* comme une espèce latérale, ou si l'on veut,

une *très forte race* du même rameau, race d'ailleurs jusqu'ici spéciale à l'Angleterre.

Si l'on cherche à remonter au delà du Ludien le rameau du *D. cervinum*, on se heurte à de grandes obscurités, provenant de l'absence de toute trace de *Dichodon* dans les gisements stratifiés d'âge bartonien. Mais je ne vois pas pour quelle raison on n'attribuerait pas à un *ancêtre bartonien probable* du *D. cervinum* les pièces du gisement sidérolithique de Mormont, décrites par M. Stehlin comme *Dichodon cf. cervinum*, et tout particulièrement le fragment de mandibule avec les deux dernières M figuré par ce savant (**57**, pl. XVIII, fig. 6). Les dimensions de ces deux molaires (20 millimètres) sont franchement inférieures à celles de l'animal d'Euzet qui atteignent de 21 à 24 millimètres. Il en est de même pour le maxillaire supérieur de Mormont, décrit par M. Stehlin (**57**, p. 1009, n° 820), où les trois M ne mesurent que 28 mm. 5, au lieu de 30 à 31 millimètres que je note sur trois sujets d'Euzet. Les dimensions nettement un peu inférieures de l'animal de Mormont et le fait que ce gisement a fourni de nombreux éléments de la faune bartonienne, donne à mon hypothèse une grande force de vraisemblance.

On ne saurait en tous les cas rattacher au rameau de *D. cervinum* l'espèce du gisement de Mormont, décrite par M. Stehlin (**57**, p. 1002, fig. 196), sous le nom de *D. subtile*. Cette espèce, qui est d'âge ludien inférieur ou peut-être bartonien, se distingue aisément du groupe *cervinum* par l'extrême allongement et la remarquable étroitesse de ses trois prémolaires antérieures. M. Stehlin la considère comme étroitement apparentée au groupe du *D. frohnstettense* Kow., rameau d'espèces de petite taille qui se perpétue jusque dans le Sannoisien inférieur de Frohnstetten (Souabe).

En remontant jusqu'au Lutécien, la difficulté de poursuivre le rameau du *D. cervinum* est encore plus grande. On ne connaît, en effet, aucun débris de *Dichodon* dans les gisements stratifiés de cette époque ; mais de nombreuses espèces exis-

tent dans le Sidérolithique d'Egerkingen et aussi de Lissieu (Rhône). M. Stehlin est d'avis que les quatre espèces qu'il a décrites (**57**, p. 1002 et suiv.) constituent les étapes successives et à taille croissante d'un rameau phylétique allant du Lutécien inférieur *(Dichodon simplex)* au Lutécien moyen *(D. Rütimeyeri)*, au Lutécien supérieur *(D. Cartieri)*, au Ludien inférieur *(D. subtile)* et même au Sannoisien *(D. frohnstettense)*. Si l'on admet cette filiation, qui paraît assez rationnelle, on est dans l'obligation de considérer ce rameau formé d'espèces de petite taille comme entièrement distinct du rameau à grandes formes du groupe *D. cervinum-cuspidatum*. Mais on se trouve réduit alors, pour toute trace bien précaire de ce rameau dans le Lutécien, à l'unique première prémolaire supérieure mutilée, signalée sans figure par M. Stehlin comme *Dichodon* sp. d'Egerkingen (**57**, p. 1021). La grandeur de cette dent unique (environ 10 millimètres), sensiblement égale à celle du *D. cervinum*, peut s'accorder assez bien avec une forme ancestrale de cette espèce ou peut-être mieux encore du *Dichodon cuspidatum*.

Les deux rameaux principaux du *Dichodon* ainsi déterminés auraient donc existé dès l'époque lutécienne, sans que nous puissions, pour le moment, indiquer ni leurs ancêtres, ni leur contrée d'origine.

La phylogénie du *D. cervinum* paraît donc être la suivante :

Etage sannoisien . . .	Eteint.
— ludien supérieur .	*Dichodon cervinum*, Binsted, Moutier ?
— — inférieur .	*Dichodon cervinum*, Euzet, Lamandine, Headon-beds. — *Dichodon cuspidatum*, Hordwell, Alum-Bay.
— bartonien . . .	*Dichodon*, cf. *cervinum* (mutation plus petite), Mormont.
— lutécien	*Dichodon* sp., Egerkingen.

Migration brusque d'origine inconnue.

IV. RONGEURS PROTROGOMORPHES

Famille des THÉRIDOMYDÉS

Cette famille comprend de petits Rongeurs aux caractères primitifs : crâne surbaissé, sans apophyse postorbitaire ; canal infraorbitaire large ; molaires basses, le plus souvent avec racines distinctes et à croissance non continue ; $\frac{4}{4}$ M formées de deux prismes transversaux, compliqués sur l'un des côtés par des sinus d'émail secondaires. Zittel y range les genres *Theridomys* Jourdan ; *Trechomys* Lartet, *Archæomys* de Laizer et Parieu, *Protechimys* Schlosser, plus les genres *Issiodoromys* Croizet et *Nesokerodon*, que M. Schlosser fait rentrer dans le groupe des Hystricomorphes.

Un seul genre, le *Trechomys*, a été rencontré dans la faune d'Euzet.

Genre TRECHOMYS Lartet.

Ce genre a été institué en 1869 par Ed. Lartet (**25**) pour un tout petit Rongeur des marnes blanches supragypseuses de Romainville *(Tr. Bonduellei)*, caractérisé par ses membres postérieurs très allongés par rapport aux membres antérieurs, ce qui indique un animal organisé pour la course, d'où le nom de *Trechomys* ou *Rat coureur*, donné par Lartet. Ce savant indique fort bien les affinités de la structure dentaire du *Trechomys* avec le genre *Theridomys ;* mais c'est à M. Schlosser que revient le mérite d'avoir le mieux précisé les caractéristiques de la dentition de ces deux genres (**38**).

D'après le savant paléontologiste de Munich, le *Trechomys* se distingue du *Theridomys* par les caractères suivants :

1° Les incisives sont comprimées et très hautes chez le premier, de section triangulaire à côtés égaux chez le second;

2° Les quatre molaires augmentent de grandeur d'avant en arrière chez le *Trechomys;* elles vont au contraire en diminuant chez le *Theridomys ;*

3° La mandibule des *Trechomys* présente en arrière de l'insertion du masséter une fosse triangulaire qui fait défaut chez les *Theridomys*.

Les molaires des *Trechomys* présentent à la mâchoire supérieure un sinus interne et trois ou quatre replis d'émail du côté externe. A la mandibule, il y a par opposition un ou deux sinus externes et au moins trois replis internes. Ces replis se transforment partiellement en îlots d'émail indépendants par les progrès de l'usure.

1. **Trechomys Euzetensis** n. sp.

[Pl. XX, fig. 10.]

Description

Le seul débris de *Trechomys* recueilli à Euzet est un petit fragment de maxillaire supérieur portant les deux premières molaires, c'est-à-dire P et m^1.

La prémolaire P est une dent presque carrée, à peine un peu plus longue que large. Sa couronne est divisée en deux lobes égaux par un large sinus interne, dirigé obliquement en avant; le lobe antérieur déborde un peu en dedans le lobe postérieur. En dehors, on devait compter originairement *quatre* replis d'émail étroits et profonds ; mais le premier et le quatrième ne communiquent plus avec l'extérieur par suite du progrès de l'usure, tandis que le deuxième et le troisième repli traversent encore la muraille externe. Entre le premier

et le deuxième repli et entre le troisième et le quatrième, l'émail se relève au-dessus du plan de la couronne en un petit bouton ovalaire à direction transverse.

La molaire m^1 est plus comprimée d'avant en arrière et sensiblement plus large que longue. La structure est à peu près la même que celle de la dent précédente : deux lobes subégaux dont l'antérieur déborde le postérieur plus que chez P ; il existe un large sinus interne oblique en avant et *quatre* replis externes dont le quatrième seul ne traverse plus la muraille. Entre le premier et le deuxième repli et entre le troisième et le quatrième, se montrent deux petits boutons ovalaires saillants comme chez P.

Les dimensions de ces deux dents sont exactement de 4 millimètres sur le bord externe de la couronne, soit 2 millimètres pour chaque molaire. La série des quatre M devait mesurer approximativement 7, 5 à 8 millimètres.

Rapports et phylogénie

Des trois espèces de *Trechomys*, décrites par M. Schlosser des phosphorites de Mouillac *(Tr. insignis*, *intermedius* et *pusillus)*, la seule qui puisse, par ses faibles dimensions, être comparée au *Tr. Euzetensis* est le *Tr. pusillus* (**38**, p. 57, pl. III, fig. 9, 18, 19). Ce n'est qu'après une certaine hésitation que je me suis décidé à considérer le Rongeur d'Euzet comme spécifiquement distinct du *Tr. pusillus*, qui m'est connu seulement par la description et les figures de M. Schlosser. Si ces figures sont bien exactes, on peut noter entre les deux espèces les différences suivantes : 1° le *Tr. pusillus* est un peu plus petit que le *Tr. Euzetensis ;* les deux premières molaires mesurent 3 millimètres chez le premier et 4 millimètres chez le second ; 2° la prémolaire est de forme toute différente ; elliptique à grand diamètre transverse chez le premier, à peu près carrée chez le second ; 3° aussi bien chez *P* que chez m^1, le lobe postérieur déborde en dedans le lobe

antérieur chez le *Tr. pusillus* ; c'est le contraire qui a lieu dans l'espèce d'Euzet.

Je ne sais si ces caractères distinctifs très nets se maintiennent constants chez tous les sujets des phosphorites. En attendant de pouvoir les contrôler, il m'a paru préférable de donner un nom à l'espèce d'Euzet, dont l'âge stratigraphique Ludien inférieur est parfaitement connu, tandis qu'on ne peut savoir à quel étage a appartenu l'espèce de Mouillac. La taille de ce dernier, un peu plus faible que celle du *Tr. Euzetensis* autoriserait peut-être à le regarder comme une *forme bartonienne*, étage dont la faune est assez bien représentée dans les phosphorites du Quercy.

Il me paraît en tous les cas certain que le *Tr. Euzetensis* a eu pour descendant direct, dans le Ludien supérieur, le *Trechomys Bonduellei* Lartet, des marnes blanches supragypseuses de Romainville (**25**, p. 151, pl. V, fig. 1-5). Cette espèce est nettement plus forte que l'espèce d'Euzet (les deux premières M mesurent 5 millimètres au lieu de 4). De plus, si la figure agrandie de Lartet est exacte, la prémolaire y est plus comprimée d'avant en arrière que dans l'espèce d'Euzet, et ainsi plus semblable à celle du *Tr. pusillus*. Les autres caractères des M sont les mêmes dans les deux espèces.

En ce qui concerne les espèces des phosphorites de Mouillac, je ne vois que de bien faibles différences entre le *Tr. Bonduellei* et le *Tr. intermedius* de M. Schlosser (**38**, p. 55, fig. 13-14). La taille est la même et la seule différence consiste dans la forme plus carrée de la prémolaire dans le type des phosphorites. Je ne serais point surpris que l'on reconnaisse un jour l'identité de ces deux espèces.

Quant au *Trechomys insignis* Schlosser (**38**, p. 54, fig. 11 et 23), on le distingue aisément à sa taille bien plus forte (les deux premières molaires mesurent 6 mm. 5) et à sa prémolaire à couronne plus allongée.

On n'a aucun élément pour fixer l'âge géologique de ces deux *Trechomys* des phosphorites ; on peut supposer seulement, en

se fondant sur la taille que le *Tr. intermedius* pourrait appartenir au Ludien supérieur et le *Tr. insignis* au Sannoisien ou au Stampien.

D'après ces diverses considérations, le rameau phylétique des *Trechomys* serait le suivant :

Stampien ou Sannoisien.	*Trechomys insignis*, phosphorites de Mouillac.
Ludien supérieur . . .	*Tr. Bonduellei* (= ? *intermedius*), Romainville, Mouillac.
— inférieur . . .	*Tr. Euzetensis*, Euzet.
??Bartonien.	*Tr. pusillus*, phosphorites de Mouillac.

V. CARNASSIERS CRÉODONTES

Famille des PROVIVERRIDÉS

Avec Schlosser (**42**), Scott (**47**) et Zittel (**48**), je limiterai cette famille à des Créodontes à dentition très primitive : trois M supérieures à structure *tritubercul*aire avec deux denticules externes et un denticule interne refoulé très en dedans et en avant, m^3 plus ou moins réduite ; trois M inférieures de structure *trituberculaire sectoriale* avec trois pointes élancées disposées en *trigonide* en avant, et un talon court et relevé.

En laissant même de côté les genres de l'Eocène le plus inférieur, tels que l'*Hyænodictis* et le *Tricuspiodon* de Cernay et le *Deltatherium* de l'étage de Puerco[1], compris par Zittel dans cette famille, on voit les Proviverridés apparaître en Amérique avec l'Eocène inférieur de Wasatch et de Wind-River (genres *Palæosinopa*, *Sinopa*, *Didelphodus)* et l'Eocène

[1] Pour M. Matthew (**54**) l'*Hyænodictis* aurait des molaires inférieures de Mésonychidé et des molaires supérieures de *Pterodon*.

moyen de Bridger (g. *Sinopa);* en Europe avec le Sidérolithique lutécien d'Egerkingen (genres *Prorhizæna*, *Proviverra* et *Stypolophus* Rütim. non Cope[2]. On les retrouve ensuite dans les phosphorites (genres *Cynohyænodon* et *Paracynohyænodon)* et enfin dans le Ludien inférieur d'Euzet et de Lamandine *(Quercytherium).*

Wortmann (**50**), Matthew (**54**) et R. Martin (**58**), ont voulu étendre le sens de cette famille en y comprenant les genres *Pterodon*, *Apterodon* et *Hyænodon*, dont la spécialisation s'accuse non seulement par la réduction des incisives à deux chez certains *Pterodon*, et par la disparition de m^3 chez *Hyænodon*, mais encore par une modification du type tritubercu-laire primitif, surtout chez *Hyænodon*, où la structure des M devient *sécodonte.* On pourrait à la rigueur comprendre la réunion des deux groupes, si les *Hyænodontidés* étaient uniquement des formes plus évoluées et plus récentes que les Proviverridés normaux. Mais en observant que des animaux du type *Hyænodon* et aussi du type *Pterodon (Propterodon* Martin), ont vécu dès le Lutécien d'Egerkingen, c'est-à-dire contemporainement avec les véritables Proviverridés, il semble plus logique d'admettre que les deux familles des Proviverridés et des Hyænodontidés ont divergé depuis une époque très reculée des temps géologiques, et méritent d'être considérées comme deux groupes naturels parallèles et à évolution parfaitement distincte.

Le seul genre de Proviverridés rencontré dans la faune d'Euzet est le *Quercytherium.*

Genre QUERCYTHERIUM Filhol.

Ce genre a été créé en 1880 par Filhol (**34**) pour un Créodonte très aberrant des phosphorites de Lamandine, d'après

[1] M. Scott (**47**) a montré que *Stypolophus* Cope était identique à *Sinopa* Leidy. L'animal d'Egerkingen que Rütimeyer a désigné sous le nom de *Stypolophus* devra donc recevoir un autre nom générique. Je propose celui de *Pseudosinopa.*

une demi-mandibule figurée par ce savant en 1882 (**35**, pl. IV, fig. 12-14), sous le nom de *Quercytherium tenebrosum*. On peut résumer ainsi la caractéristique du genre, telle qu'elle a été vaguement esquissée par Filhol : Carnassier court et trapu; quatre prémolaires rappelant le Dasyure; première prémolaire uniradiculée, les trois autres diminuant de volume de la deuxième à la quatrième; forme des prémolaires arrondie. Carnassière (m^1) plus nettement tricuspidée que dans le Dasyure; les deux dernières M diminuant de volume d'avant en arrière et semblables à m^1.

Schlosser (**42**), en 1887 et M. R. Martin (**58**), en 1906, ont fait ressortir le caractère singulier de la dentition du *Quercytherium* dont toute la force se trouve concentrée dans les prémolaires, ainsi que cela existe dans d'autres groupes de Mammifères fossiles, tels que l'*Haploconus* parmi les Condylarthrés et les Dimylidés parmi les Rongeurs.

M. Martin a donné en outre pour la première fois une courte description de la dentition supérieure du *Quercytherium*, d'après un fragment de maxillaire d'Euzet que je lui avais communiqué.

Les magnifiques pièces de *Quercytherium* (notamment un crâne) découvertes dans les fouilles d'Euzet vont me permettre de compléter aujourd'hui les caractères de ce curieux genre à dentition *hyénoïde*.

1. **Quercytherium tenebrosum** Filhol.

[Pl. XXI].

Synonymie

1880. H. Filhol, *Quercytherium tenebrosum (Bull. Soc. philom. de Paris*, bull. 4, p. 120).

1882. H. Filhol, *Quercytherium tenebrosum*. Observations relatives au *Quercytherium tenebrosum (Ann. Soc. Sc. phys. et natur. de Toulouse*, p 30, pl. IV, fig. 12-14).

1887. Shlosser, *Quercytherium tenebrosum*. Die Affen, Lemuren, Creo-

donten... d. europ. Tertiars *(Beitr. z. Palæont. Œsterreich. Ungarns*, vol. VI, p. 212).

1906. R. Martin, *Quercytherium tenebrosum* Revision. d. obereocænen und unteroligocænen Creodonten Europas, p. 426, pl. 16, fig. 5-5ª *(Revue zool. suisse*, t. XIV, fasc. III).

1910. C. Depéret, *Quercytherium tenebrosum*. Le gisement de Mammifères d'Euzet-les-Bains *(Bull. Soc. géol. France*, 4ᵉ sér., t. X, p. 923).

Descriptions

1° Crane (pl. XXI, fig. 1-2). — Le crâne du *Quercytherium* était jusqu'à ce jour inconnu. J'ai obtenu d'Euzet un crâne un peu déprimé de haut en bas et incomplet dans la région postéro-inférieure. Malgré cette déformation, on peut se rendre compte de la forme générale de la tête qui était assez courte et déprimée, remarquablement élargie au niveau des arcades zygomatiques, avec un *museau large, extrêmement court et obtus*. Dans l'ensemble, le contour général du crâne vu par dessus, rappelle étonnamment le crâne de l'*Arctocyon primævus* du Thanétien de la Fère, chez lequel les arcades zygomatiques sont également très écartées et le museau très court.

Dans la pièce d'Euzet, on observe l'orifice nasal, grand et large, en forme de triangle à sommet postérieur; cette ouverture est délimitée exclusivement par les os nasaux et les prémaxillaires, ces derniers poussant en haut une apophyse étroite, qui s'insinue entre l'os nasal et le maxillaire supérieur. En avant, l'os du nez du côté droit, bien conservé, se termine par une pointe effilée, délimitant avec celui du côté opposé le sommet triangulaire de l'ouverture nasale.

La région frontale est large, déprimée, largement arrondie en dessus. L'arcade zygomatique, épaisse, se détache au niveau de la quatrième prémolaire et diverge rapidement en dehors délimitant l'orbite et une fosse temporale qui devait être très large, en rapport avec le fort développement des masséters et le régime de broyeur d'os du *Quercytherium*.

En avant de l'orbite, on voit un trou sous-orbitaire remar-

quablement volumineux, situé à la naissance de l'arcade zygomatique, immédiatement au-dessus de la troisième prémolaire.

L'orbite, un peu déformé sur la pièce, était assez grand et limité en arrière par une apophyse post-orbitaire épaisse et obtuse, mais peu saillante. De cette apophyse part une crête pariétale qui rejoint rapidement celle du côté opposé pour constituer une crête sagittale longue, mince et assez élevée.

La voûte palatine, triangulaire, est déjà fort large en avant, s'élargit très rapidement en arrière à partir de la quatrième prémolaire, de sorte que sa largeur est sensiblement égale à sa longueur.

Les autres parties du crâne ne sont susceptibles d'aucune description dans l'état d'altération de la pièce.

2° Mandibule (pl. XXI, fig. 5-6). L'os de la mandibule est remarquablement épais et robuste avec une fosse massétérine profonde et triangulaire, délimitée en avant et en dessous par des arêtes osseuses épaisses. La force de cet os est en rapport évident avec la puissance des muscles masticateurs et avec le régime broyeur de l'animal.

Du côté externe, on aperçoit deux orifices vasculaires, assez gros, l'un au niveau de la partie antérieure de p^2, l'autre de la partie postérieure de p^3.

En dedans, de fortes rugosités indiquent l'emplacement de la symphyse, étendue très en arrière jusqu'à hauteur de la partie antérieure de p^3.

3° Dentition supérieure. — Le crâne (pl. XXI, fig. 2-3), permet, en réunissant les éléments des deux côtés, d'étudier la série complète des dents supériueres : on y voit du côté droit, les trois I, les quatre P et les trois M; du côté gauche les deux I externes, la canine, les quatre P et seulement les deux dernières M.

Incisives. — Les incisives, dirigées presque verticalement en bas, augmentent de grandeur de la première à la troisième.

I^1 et I^2 sont relativement petites, comprimées en travers, coupées carrément par l'usure à l'extrémité, avec une face antérieure à peine convexe à bords parallèles et une face postérieure renforcée d'un gros talon en pointe conique, entamée par l'usure, et plus forte chez I^2 que chez I^1.

L'incisive externe I^3 est beaucoup plus forte que les autres, avec une extrémité en palette légèrement déviée en dehors, et un gros talon interne.

Canine. — La canine, épaisse, conique, un peu comprimée en travers, mais sans arête antérieure ou postérieure, est remarquable par son émail orné de cannelures verticales assez espacées, rappelant un peu celles des dents de Crocodiliens, et donnent à cette dent un aspect caractéristique. J'ai pu, grâce à ces cannelures, reconnaître plusieurs canines du *Quercytherium*, trouvées isolément dans les fouilles d'Euzet. La canine est séparée des incisives par une barre de 5,5 millimètres, destinée à loger la grosse canine inférieure.

Prémolaires. — Les quatre P, qui font suite sans intervalle à la canine, sont très développées par rapport aux faibles dimensions des M. Elles augmentent de force de la première à la troisième, tandis que p^4 est déjà un peu plus faible que p^3. Ces prémolaires sont remarquables par leur épaisseur et leur forme massive en rapport avec les habitudes carnivores de l'animal. Elles devaient, avant d'être entamées par l'usure, consister chacune en un gros denticule externe et un denticule interne beaucoup plus petit; mais ces denticules se transforment rapidement par la détrition en une large surface plane de forme différente suivant la dent; chez p^1, cette surface d'usure est elliptique et oblique de dehors en dedans; chez p^2, elle est presque ronde, ou mieux a la forme d'un triangle à côtés convexes et à sommet interne; p^3 a la forme inverse de p^2, c'est-à-dire celle d'un triangle à côtés convexes et à sommet externe; p^4 est de structure différente : sa couronne triangulaire comprend un gros denticule externe conique comprimé et un denticule interne conique beaucoup plus petit,

prolongé de chaque côté par les deux branches d'un V (faisant partie du bourrelet basilaire) qui entourent la base du denticule principal. En dehors, il n'y a pas de bourrelet proprement dit, mais seulement un épaisissement de la base du denticule.

Arrière-molaires. — Les trois M, assez réduites, ont une structure trituberculaire typique, comparable à celle des *Cynohyænodon*. Elles comprennent chacune deux denticules externes très rapprochées, deux denticules intermédiaires toutes petites, et une denticule interne en V, déjetée très en dedans et un peu en avant. Il existe en outre un parastyle très réduit; mais, par contre, la denticule postéro-externe se prolonge en arrière par un *métastyle sécodonte* très développé dont l'arête s'incurve légèrement en dehors; m^2 est un peu plus forte que m^1, tandis que m^3, très réduite, a une couronne de forme transverse où l'on peut cependant reconnaître, sous une forme atténuée, tous les éléments des autres *M*, sauf que le métastyle a disparu et que le parastyle y forme une arête tranchante à direction transverse. Il existe chez les M un bourrelet basilaire mince, limité à la muraille externe.

4° Dentition inférieure. — J'ai recueilli trois demi-mandibules, dont une, la plus complète, du côté droit, est figurée pl. XXI, fig, 5-6, et l'autre, portant seulement les deux dernières M, est représentée pl. XXI, fig. 4. La première pièce montre le gros alvéole de la canine, ensuite et sans intervalle les quatre P malheureusement très usées ; puis une lacune tenant la place de m^1 entièrement rongée par l'usure ; enfin, en arrière m^2 très usée et m^3 en assez bon état. Un autre fragment du côté gauche (fig. 4) porte seulement les deux dernières M à peine entamées par la mastication.

Prémolaires. — Il est assez difficile sur la pièce de la figure 5-6 de se faire une idée de la structure originelle des P qui sont très épaisses, mais où la couronne est réduite à une surface d'usure tout à fait plane. On peut cependant constater que p^1 allongée avait un gros denticule principal assez en

avant, précédé d'un talon antérieur comprimé et d'un talon postérieur transverse ; p^2 est la plus grosse des quatre prémolaires ; sa surface d'usure est ovalaire à grand axe antéro-postérieur ; p^3 était un peu plus étroite et un peu plus allongée que p^2. Enfin p^4 a la même forme elliptique, mais est beaucoup plus petite que p^3.

Arrière-molaires. — Des trois M, m^1 n'est conservée sur aucune pièce ; m^2 et m^3, tout à fait semblables et de même grandeur, ont un *trigonide* antérieur à denticules épais et rapidement entamés par l'usure ; le denticule interne est sensiblement plus petit que le denticule principal ; en arrière, vient un talon court, relevé à son extrémité et tricuspidé. Le bourrelet basilaire épais, mais peu saillant, est surtout visible du côté externe.

5° Mensuration en millimètres :

Mâchoire supérieure. Espace occupé par :

Les trois incisives	11
Barre en avant de la canine	5,5
La canine à sa base	10
Les quatre prémolaires	33
Les trois arrière-molaires (1er sujet)	18
— — (2e sujet)	19

Mandibule. Espace occupé par :

Les quatre prémolaires	38
Les trois arrière-molaires	24
Les deux dernières M (1er sujet)	16
— — (2e sujet)	17

Rapports et phylogénie

Le *Quercytherium tenebrosum* a été décrit par Filhol d'après une demi-mandibule du Ludien inférieur de Lamandine (**35**, pl. IV, fig. 12-14), portant les trois dernières P et les trois M, la dernière brisée. Ces dents sont dans un état d'usure moins avancé que dans les pièces d'Euzet que j'ai

figurées. Les P y montrent plus nettement leur structure, consistant en un épais denticule conique suivi d'un tout petit talon postérieur transverse ; m^1 y est extrêmement usée et ne montre pas sa structure qui devait peu différer de celle de m^2. Toutes ces dents, ainsi que l'os de la mandibule, sont identiques à celles de l'animal d'Euzet, sauf que chez ce dernier la longueur de la série dentaire inférieure semble légèrement plus grande : les trois dernières P mesurent 27 millimètres dans la mandibule d'Euzet et seulement 26 et 25 dans les deux mandibules décrites par Filhol à Lamandine. Les trois M y sont exactement de même taille (24 millimètres).

Le fragment de mandibule avec les trois M du Quercy (Musée de Montauban), figuré par M. R. Martin (**58**, pl. 16, fig. 3-3ª), est également semblable aux sujets d'Euzet pour la taille et les caractères dentaires.

Toutes ces pièces indiquent l'existence d'une seule espèce de *Quercytherium*, qui, d'après les gisements d'Euzet et de Lamandine, est spéciale à l'étage ludien inférieur. Il est donc probable que les pièces provenant de Caylux appartiennent également à cet horizon.

Le *Quercytherium* paraît être, dans l'état de nos connaissances, une forme animale tout à fait isolée. On ne lui connaît aucun descendant dans le Ludien inférieur ni dans l'Oligocène, ce qui ne paraîtra pas surprenant, étant donné son extrême spécialisation marquée par l'énorme développement de ses prémolaires d'en haut et d'en bas, et annonçant une extinction prochaine.

D'autre part, on ne peut non plus le rattacher à aucun *ancêtre certain* dans le Bartonien ni à aucune époque plus ancienne.

Je ne puis cependant m'empêcher d'exposer une hypothèse qui, si elle est reconnue exacte, reculerait le rameau phylétique du *Quercytherium* jusqu'à l'époque lutécienne. Il s'agit des deux fragments de mandibule du Sidérolithique d'Egerkingen, décrits par Rütimeyer (**45**, p. 104, pl. VII, fig. 10

et 11) sous le nom générique évidemment erroné de *Stypolophus* Cope. Ce Créodonte, que je propose de nommer *Pseudosinopa Rutimeyeri* n. g. et sp., présente avec le *Quercytherium* plusieurs points de ressemblance très frappants : 1° dans la grande épaisseur de l'os de la mandibule, avec une fosse massétérine triangulaire très profonde, limitée en avant et en dessous par deux arêtes osseuses saillantes; 2° dans la structure des M dont le trigonide antérieur est formé de trois pointes épaisses et peu élancées, suivies d'un court talon relevé. Il est vrai d'ajouter que les prémolaires ne présentent pas l'énorme épaisseur de celles du *Quercytherium;* cependant on peut remarquer que le denticule central est conique et épais et ne montre comme éléments accessoires qu'un faible bourrelet antérieur et un petit talon postérieur bas et transverse. Il est permis de voir dans ces prémolaires l'ébauche d'une évolution dans le sens de la dentition broyeuse du *Quercytherium.* Je ne hasarde cette phylogénie que sous toutes réserves, n'ayant pas étudié moi-même les pièces d'Egerkingen, qui me sont connues seulement par les figures excellentes de Rütimeyer, mais je la considère comme des plus vraisemblables.

On ne saurait méconnaître non plus les affinités intéressantes, quoique certainement plus lointaines, du *Quercytherium* avec le genre *Cynohyænodon* Filhol, de la faune des phosphorites. La structure tritubercule des M supérieures (avec en plus deux tout petits denticules intermédiaires) est semblable dans les deux genres, sauf que le métastyle de m^1 et de m^2 est plus prolongé en arrière chez le *Quercytherium* et que le bourrelet basilaire y est moins distinct du côté externe. Mais les P supérieures sont d'une structure différente : p^4 présente deux denticules externes chez le *Cyn. Cayluxi* et un seul chez le *Quercytherium;* les autres P sont minces et comprimées chez le *Cynohyænodon*, énormes et presque cylindroïdes chez le *Quercytherium.* A la mandibule, les M sont également assez semblables, quoique plus grêles et à denticules plus élancées chez le *Cynohyænodon;*

les P inférieures sont, chez ce dernier, bien plus minces et plus comprimées. M. Schlosser a cependant signalé la tendance à l'exagération de grandeur de p^2 et de p^3 chez le *Cynohyænodon minor*, caractère qui rappelle un peu le *Quercytherium*. Enfin, une dernière différence se montre dans les incisives supérieures subégales dans le *C. Cayluxi*, tandis que l'incisive externe est très forte par rapport aux deux autres chez le *Quercytherium*.

Malgré ces quelques analogies, on doit regarder le groupe des *Cynohyænodon* comme un rameau parallèle à celui du *Quercytherium*, mais parfaitement indépendant.

Je rappellerai enfin la curieuse analogie dans la forme générale du crâne entre le *Quercytherium* et l'*Arctocyon primævus* du Thanétien (5, genre *Subursus*, pl. XIII) : le museau court et large, la région frontale large et déprimée, la minceur et la grande élévation de la crête sagittale, le grand écartement des arcades zygomatiques se retrouvent presque semblables dans les deux genres. Mais il s'agit évidemment non de rapports phylogéniques (le type de dentition est tout à fait différent), mais seulement d'adaptations physiologiques communes à un régime probable de broyeurs d'os.

Famille des HYÆNODONTIDÉS.

Pour les motifs exposés plus haut (p. 164), je limiterai cette famille aux deux groupes des *Pterodon* et des *Hyænodon*, et aux formes génériques ascendantes et descendantes de ces deux types principaux.

Par suite de conditions locales sans doute fortuites, aucun représentant du genre *Pterodon* n'a été jusqu'ici rencontré à Euzet; par contre, le genre *Hyænodon* y est abondant à la fois comme espèces et comme individus.

Genre HYÆNODON de Laizer et Parieu.

Les caractères de ce genre sont trop bien connus par les travaux de Blainville (**5**), de P. Gervais (**19**), de Filhol (**32**, **35**, **37**), et de M. Schlosser (**42**) pour que je croie nécessaire de les exposer en détail. Je me bornerai à rappeler que la dentition des *Hyænodon* présente les caractéristiques suivantes :

A la mâchoire supérieure trois I coniques, l'externe plus forte que les deux autres ; une C forte et conique, plus ou moins rapprochée des P, suivant les espèces ; quatre P avec pointe principale comprimée et talons antérieur et postérieur, d'autant plus développés qu'il s'agit d'une dent plus postérieure : p^4 avec un épaississement basilaire interne qui est comme une ébauche du denticule interne des *Pterodon;* deux M seulement (la troisième ayant disparu) à structure sécodonte avec un lobe antérieur épais et pyramidal renforcé par un petit denticule antéro-interne, et un lobe postérieur en lame tranchante allongée, séparé du lobe antérieur par une profonde encoche.

A la mandibule, trois I coniques, l'externe plus forte que les autres (i^2 déviée en arrière chez quelques espèces), et une C moins forte que la supérieure; quatre P augmentant de grandeur d'avant en arrière, avec pointe principale comprimée et talon postérieur allongé, de plus en plus fort de la première à la quatrième ; trois M sécodontes, rappelant la structure bi-ailée des molaires de *Felis* : m^1 et m^2 petites, s'usant très vite, avec un talon postérieur bien développé; m^3 deux fois plus forte que m^2 et dépourvue de talon.

Le gisement d'Euzet contient trois espèces d'*Hyænodon*, deux de forte taille et une notablement plus petite.

On peut les répartir en deux groupes :

1° Un groupe à museau relativement long, à prémolaires étroites et allongées, représenté par l'*Hyænodon Heberti*.

2° Un groupe à museau plus épais et plus raccourci, à prémolaires plus épaisses, plus courtes et plus serrées, dont font partie le grand *H. Requieni* et le petit *H. minor*.

A. — GROUPE A MUSEAU MOYENNEMENT ALLONGÉ

1. **Hyænodon Heberti** Filhol

Mut. asc. *Euzetensis*

[Pl. XXII, fig. 1-2, et pl. XXIII, fig. 1, et pl. B, p. 177, fig. 1]

Mutation ascendante de « l'H. Heberti » des phosphorites, caractérisée par des prémolaires plus réduites par rapport aux p^4, plus courtes, et avec des talons moins développés.

Synonymie

1° *Pour l'Hyænodon Heberti type*

1876. H. Filhol, *Hyænodon Heberti*, Rech. sur les Phosphorites du Quercy (*Ann. Sc. géol.*, t. VII, p. 191, fig 157-160).

1887. Schlosser, *Hyænodon Heberti* p p. Die Affen, Lemuren, Creodonten... d. europ. Tertiärs (*Beitr. z. Paleont. Æster.-Ungarus*, t. VI, p. 181).

2° *Pour l'Hyænodon Heberti, mut. Euzetensis*

1906. R. Martin, *Hyænodon aff. H. Heberti. Revision d. obereocœnen und unteroligocœnen Creodonten Europas*, p. 446.

DESCRIPTIONS

J'attribue à cette rare espèce une moitié antérieure de crâne avec les molaires du côté gauche, deux fragments de mâchoire supérieure, et enfin une belle mandibule avec ses deux branches, un peu comprimée de haut en bas. Les deux dernières pièces ont été déjà sommairement décrites, sans figuration, par M. R. Martin.

1° Crane (pl. XXII, fig. 1). — Ce crâne, trouvé dans le calcaire, n'est nullement déformé et montre le museau complet,

la région orbito-frontale et maxillaire du côté gauche en parfait état. La région droite de la face manque presque entièrement.

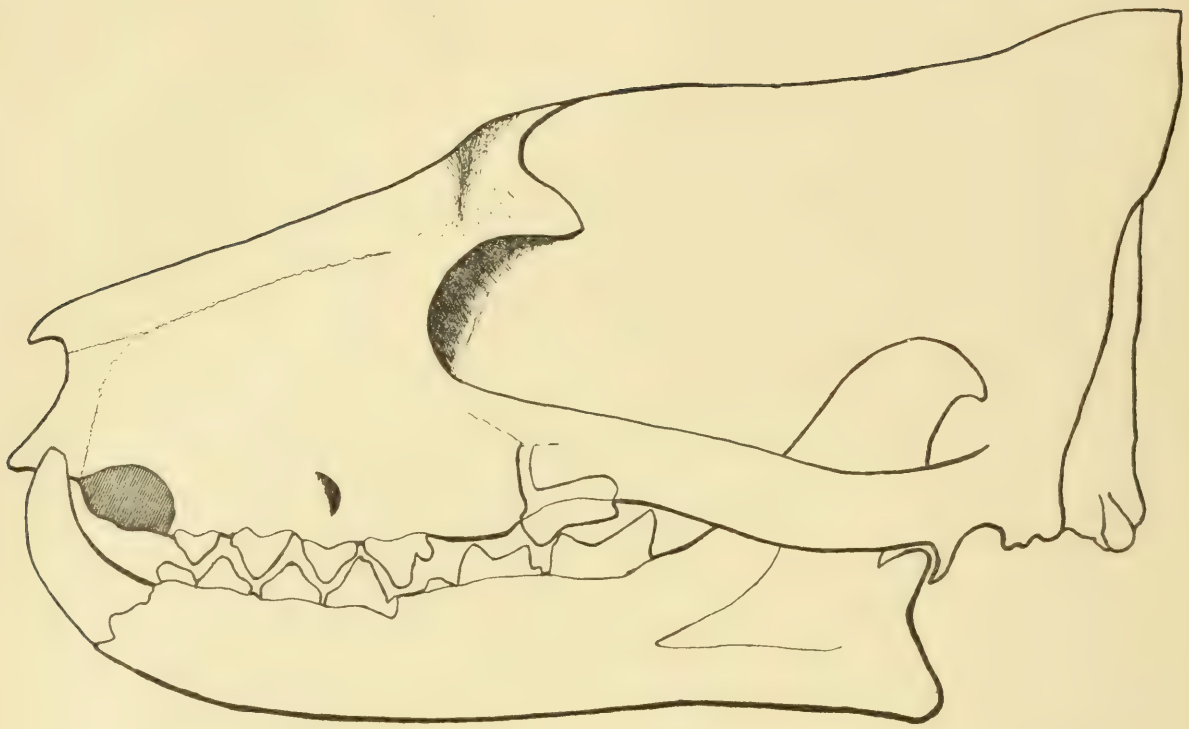
Le museau est épais, cylindroïde, relativement peu allongé, si on le compare au museau grêle et effilé de l'*Hyænodon leptorhynchus* (Filhol **32**, fig. 144-146). Il est toutefois moins raccourci et moins obtus que celui de l'*H. Requieni* d'Euzet et de l'*H. brachyrhynchus* de Rabastens (Blainville **5** g. *Subursus*, pl. XVII) et des phosphorites (Filhol **35**, fig. 144-146). Pour préciser ce degré d'allongement du museau, on peut noter que la distance entre l'ouverture nasale et le bord antérieur de l'orbite est de 81 millimètres chez l'*H. Heberti*, de 74 chez l'*H. Requieni* (animal de même taille), de 76 chez l'*H. leptorhynchus* (animal un peu plus petit) et enfin de 55 et de 48 seulement dans les deux sujets de l'*H. brachyrhynchus* figurés par Filhol (**35**, **37**).

Le nez est coupé presque carrément à l'extrémité ; l'ouverture nasale est ovale, cordiforme, à grand axe vertical et les os nasaux, unis l'un à l'autre, forment en haut une pointe obtuse, limitée à droite et à gauche par une échancrure assez profonde de l'os nasal, ce qui donne à l'ouverture du nez la forme d'un cœur. Il en est à peu près de même chez l'*H. leptorhynchus*, tandis que chez l'*H. brachyrhynchus* des phosphorites, l'ouverture du nez est plus élargie en travers, et a la forme d'un triangle à base supérieure, sans aucune saillie médiane de l'os nasal.

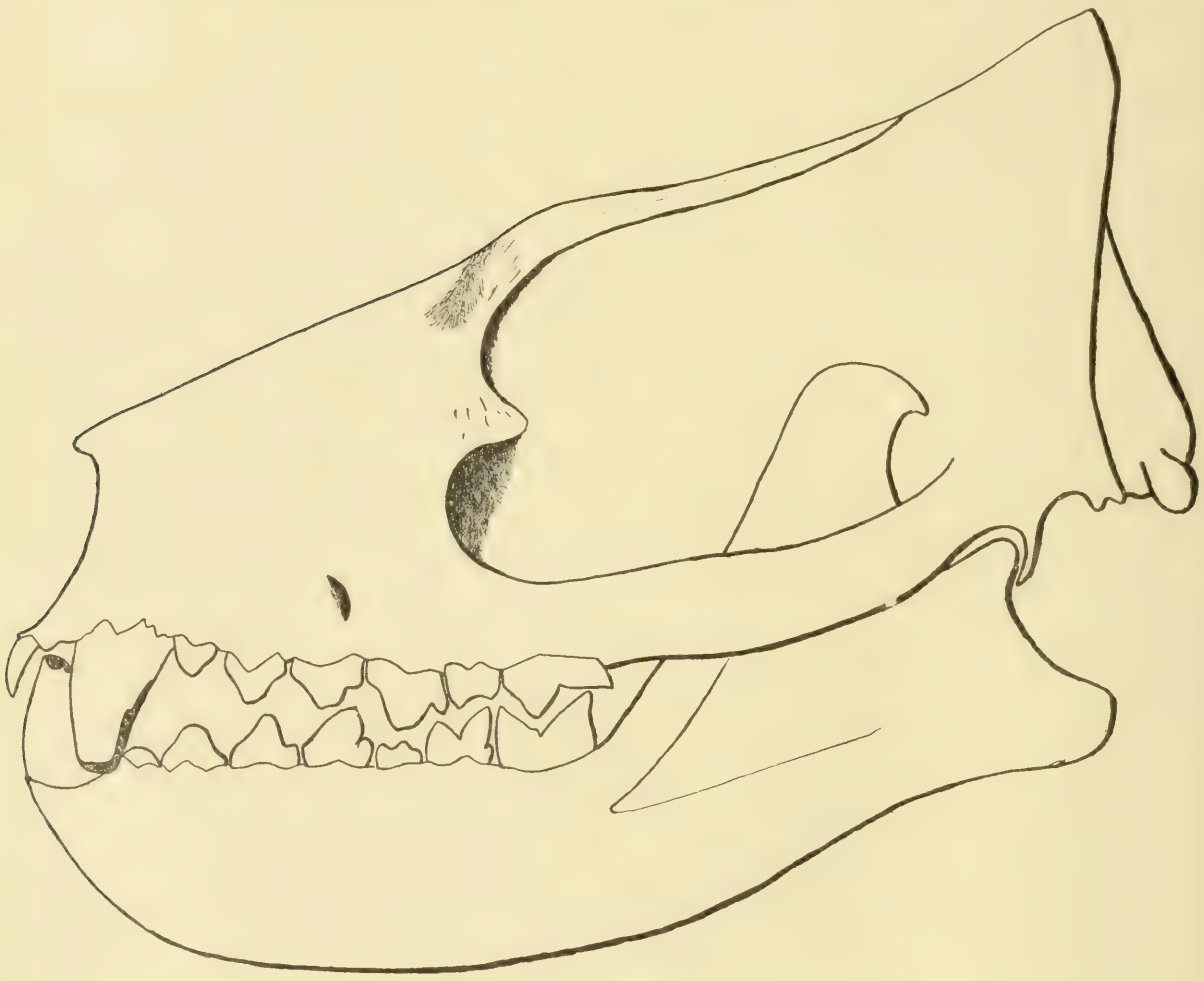
Comme chez les Carnassiers, l'ouverture du nez est exclusivement bordée par les os nasaux et les intermaxillaires, ces derniers poussant en haut une apophyse aiguë qui s'insinue entre l'os nasal et le maxillaire supérieur.

Sur le dessus du crâne, la région nasale est fortement convexe dans le sens transverse, tandis que la région frontale présente une forte dépression triangulaire à sommet postérieur, dont les deux côtés sont délimités par les deux crêtes temporales épaisses et saillantes ; celles-ci d'une part rejoignent

1.



2.



Essai de reconstitution des profils crâniens de : 1. *Hæynodon Heberti* Filhol ; 2. *Hæynodon Requieni* Gervais, à demi-grandeur.

(D'après les pièces de l'Université de Lyon).

en bas les apophyses postorbitaires très épaisses, et d'autre part en haut se soudent l'une à l'autre en une crête sagittale unique peu élevée.

Sur le côté du crâne, la région maxillaire, peu bombée, présente une bosse au niveau de la forte racine de la canine et une large dépression verticale entre la canine et le trou sous-orbitaire ; cet orifice, très grand, est *placé extrêmement bas*, à 20 millimètres au-dessus de la troisième prémolaire et à 25 millimètres en avant du bord antérieur de l'orbite. Chez l'*H. brachyrhynchus* des phosphorites, le trou sous-orbitaire est bien plus petit, et occupe une situation beaucoup plus élevée au-dessus de la troisième prémolaire.

L'orbite, *très grand et très bas*, est délimité en dessous et en arrière par une apophyse postorbitaire massive, et en bas par le bord supérieur de l'arcade zygomatique, qui devait être épaisse et très haute, mais qui est brisée, sur le crâne décrit.

On pourra se faire une idée exacte du profil cranien de l'*H. Heberti* et notamment du degré d'allongement du museau par l'essai de restauration tenté dans la figure 1 de la planche B ci-contre, comparativement au profil cranien de l'*H. Requieni*, fig. 2.

2° Mandibule. — La *mandibule* (pl. XXIII, fig. 1) est une magnifique pièce complète, mais malheureusement un peu déformée par compression de haut en bas, dans la région en arrière des molaires. La forme générale de la branche horizontale est moins raccourcie et moins haute que chez les *H. Requieni* et *brachyrhynchus*, sans être cependant aussi grêle que chez l'*H. leptorhynchus*. Ainsi, chez l'*H. Requieni* d'Euzet (animal de même grandeur que l'*H. Heberti)* la hauteur de l'os de la mandibule est de 36 millimètres au niveau de la quatrième prémolaire et seulement de 30 chez l'*H. Heberti*. Chez l'*H. leptorhynchus* (animal il est vrai de taille un peu plus faible), cette même mesure est seulement de 22 millimètres.

La symphyse, très allongée, s'étend en arrière jusqu'à la hauteur du milieu de la troisième prémolaire.

L'apophyse coronoïde, quoique déformée, paraît avoir été beaucoup moins haute que chez l'*H. Requieni*, et son bord antérieur plus incliné en arrière que dans cette espèce. L'apophyse angulaire est peu saillante, *épaisse et légèrement contournée en dedans*. Chez l'*H. Requieni*, cette apophyse est au contraire mince et tranchante et n'a aucune tendance à s'infléchir en dedans.

Le condyle paraît plus étendu en travers que chez l'*H. Requieni*, et à surface articulaire moins oblique en dedans et en bas.

La longueur de la mandibule, du bord incisif au condyle articulaire, est de 205 millimètres; cette même mesure est de 198 millimètres chez l'*H. Requieni*.

3° Dentition supérieure. — Le crâne de la pl. XXII, fig. 1 ne porte ni les incisives ni la canine. Les alvéoles des trois I, bouchées par les racines, sont à peine reconnaissables et on peut seulement se rendre compte que l'incisive externe était beaucoup plus forte que les deux autres.

Canine. — La racine de la canine, brisée au niveau de l'alvéole, indique une dent très forte, à section ovalaire, avec un diamètre longitudinal de 20 millimètres et un diamètre transverse de 14 millimètres seulement.

Molaires. — La série des molaires est conservée du côté gauche (pl. XXII, fig. 1), sauf m^1 qui fait défaut accidentellement; mais cette dent se trouve préservée, au moins en partie, sur deux fragments de maxillaire.

Prémolaires. — Des quatre prémolaires, p^1 est implantée en arrière et un peu en dedans de la racine de la canine, dont elle reste séparée par un petit intervalle de 3 millimètres. C'est une *dent à deux racines bien séparées*, dont la couronne porte une seule pointe comprimée en travers, plus rapprochée du bord antérieur que du bord postérieur. Du sommet s'abaisse en

avant et un peu en dedans une crête d'émail saillante, qui descend jusqu'à la base de la couronne. Une crête semblable, mais moins saillante, se montre sur le bord postérieur qui est plus allongé. Sur la face interne existe un bourrelet basilaire peu épais, mais assez continu, qui fait défaut du côté externe.

p^2 est remarquablement forte et sa pointe dépasse, vue de profil, la pointe de p^3. Elle se compose d'une pointe centrale longue et comprimée, avec arête antérieure et postérieure, bord antérieur presque vertical, et bord postérieur oblique, aboutissant à un rudiment de talon postérieur. Bourrelet interne et externe minces, ce dernier plissé verticalement et crénelé.

p^3 a une couronne plus courte que p^2, et disposée un peu obliquement sur l'axe de la mâchoire. La pointe centrale a la même structure que chez p^2, mais il existe en outre un assez fort talon postérieur un peu déjeté en dehors, et un renflement d'émail en dedans et en arrière, que l'on peut regarder comme un rudiment de denticule postéro-interne.

p^4 est une dent de la force de p^2, mais qui s'en distingue par un fort talon postérieur bien détaché et par la présence d'un *denticule médio-interne* (plus ou moins épais suivant les sujets), porté sur une racine spéciale et rappelant la structure de p^4 des *Pterodon*.

Arrière-molaires. — Des deux M, m^1 est conservée, quoique brisée en arrière sur les deux maxillaires non figurés. C'est une dent assez forte, à section triangulaire allongée, dont le lobe antérieur porte un denticule principal en pointe comprimée, un tubercule antéro-externe (talon antérieur) et une ébauche de denticule antéro-interne, porté sur une racine spéciale ; puis, après une encoche peu profonde, vient le second lobe qui devait être formé d'une arête sécodonte, malheureusement brisée sur les spécimens à ma disposition.

m^2, conservée sur le crâne (fig. 1), est déjà trop entamée par l'usure sur sa face interne. La couronne est de section triangulaire allongée; au lobe antérieur existe une pointe

principale très comprimée et une ébauche de denticule antéro-interne; ce premier lobe est séparé par une encoche peu profonde d'un lobe postérieur en arête sécodonte très allongée.

4° Dentition inférieure. — La mandibule (pl. XXIII, fig. 1), montre la dentition inférieure presque complète des deux côtés.

Incisives. — Les *incisives* sont absentes, mais on observe aisément, du côté droit, leurs trois alvéoles, disposées côte à côte, *suivant une rangée transverse*. La deuxième incisive ne semble donc pas avoir été refoulée en arrière des deux autres, comme cela avait lieu chez l'*H. leptorhynchus* (Filhol **32**, fig. 144-145). L'alvéole de i^3 est sensiblement plus fort que celui des deux autres, ce qui correspond à une dent plus grande, ainsi que cela existe à la mâchoire supérieure.

Canine. — La *canine* est pourvue d'une très forte racine, mais sa couronne est relativement allongée et grêle; elle a la forme d'une longue pointe conique à peine comprimée, recourbée sur elle-même en arrière. Il n'existe aucune carène en avant ni en arrière, et on voit, en dedans seulement, un indice de bourelet basilaire.

Molaires. — Les sept *molaires* sont conservées du côté gauche, sauf m^1 qui est absente; par contre, cette dent existe du côté droit, tandis que p^1 y fait défaut. Les deux côtés se complètent donc mutuellement.

Prémolaires. — Les quatre P sont *en série continue*, sans aucun intervalle du côté droit, tandis qu'à gauche p^2 est séparée de p^3 par une barre insignifiante de 2 millimètres. On sait que chez les espèces du groupe longirhynque *(H. leptorhynchus, H. Aymardi)*, p^3 est séparée à la fois de p^2 et de p^4 par un intervalle assez notable.

p^1 est située presque immédiatement (1 millimètre) en arrière et un peu en dehors de la racine de la canine. C'est une dent pourvue d'*une seule grosse racine* dont la tendance à la division en deux racines est seulement indiquée par un

sillon. La couronne, assez allongée et épaisse, porte en avant une pointe unique mousse, peu comprimée, avec un bord antérieur court et un bord postérieur longuement oblique en arrière. On n'y voit point de talon, ni antérieur, ni postérieur.

p^2 est allongée, assez comprimée, plus large en arrière. Elle porte un denticule principal situé très en avant, avec un bord antérieur presque droit et caréné et un bord postérieur allongé à carène presque nulle. Le talon antérieur est à peu près nul, et le talon postérieur est large, mais mousse et peu élevé.

p^3 est plus forte que p^2 et presque de même structure. Elle en diffère parce que sa couronne est aussi large en avant qu'en arrière et que le talon postérieur est plus fort et plus élevé.

p^4 est une dent très forte, dont le denticule principal élancé est le point le plus élevé de la rangée dentaire. La structure est semblable à p^3, mais les talons antérieur et postérieur y sont plus développés.

Toutes ces prémolaires n'ont pas de véritable bourrelet basilaire, mais seulement un léger renflement de l'émail, surtout du côté interne.

Arrière-molaires. — Les trois M augmentent rapidement de grandeur d'avant en arrière.

m^1 est une dent petite et très usée ; mais on peut y soupçonner l'existence d'une pointe antérieure et d'une pointe postérieure très rapprochées, dont les sommets devaient constituer deux crêtes assez épaisses ; en arrière existe un talon assez fort de forme transverse.

m^2 est une dent assez grande, qui présente la structure sécodonte et bi-ailée des dents de *Felis*, c'est-à-dire deux arêtes convergentes vers le milieu de la dent, où elles restent séparées par une encoche profonde ; il existe en outre en arrière un talon assez fort, triangulaire et unicuspide.

m^3 est de beaucoup la plus forte des trois M. Elle porte deux ailes tranchantes, séparées par une encoche profonde, et dont la crête postérieure est deux fois plus longue que l'antérieure.

Mensurations comparées des grandes espèces d'Hyænodon.

(En millimètres).

1° Dentition supérieure

	H. Heberti mut. *Euzetensis* (Euzet)	*H Heberti* (St-Martin-de-Villeréal)	*H. Requieni* grosse race (Euzet)	*H. Requieni* petite race (Euzet)	*H. Gervaisi* (Marseille)	*H. ambiguus* (phosphorites).	*H. horridus* (White-River)
Les six molaires.	99	»	98	76	86	»	129
Les quatre prémolaires . .	64	58	59	45	49	59	84
Les deux arrière-molaires . .	35	»	39	31	37	»	48
p^1	13	12	13	11	7	9	15
p^2	16	14	15	12,5	13	15,5	19,5
p^3	16	16	15	13	14	17	24
p^4	16	16	15	14,5	16	17	21
m^1. . . .	17	11	16	14	15	16	19,5
m^2. . . .	21	»	19	17	22	»	29

2° Dentition inférieure

	H. Heberti mut. *Euzetensis* (Euzet)	*H. Heberti* type (phosphorites)	*H. Heberti* (St-Martin-de-Villeréal)	*H. Requieni* forte race (Euzet)	*H. Requieni* petite race (Euzet)	*H. Gervaisi* (Marseille)	*H. ambiguus* (phosphorites)	*H. horridus* (White-River)
Les sept molaires . . .	108	»	»	99	86	96	88	136
Les quatre prémolaires . .	55,5	»	»	52	43	53	58,5	75
Les trois arrière molaires.	52,5	46	43	47	42	43	»	79,5
p^1	12	»	»	9	8	8	9-10	»
p^2	13	»	11	13	12	11	14-15	16,5
p^3	15	17	14	15	14	14	15-16	21
p^4	16	18	17	16	15	15	18	21
m^1. . . .	11	10	8	10	»	10	11	15
m^2. . . .	17,5	14	14	16,5	14	16	17,5-18	21
m^3, . . .	24	22	22	21	18	24	»	30

La crête postérieure se relève en arrière jusqu'à une extrémité terminale en pointe triangulaire surplombante. Il n'existe pas de talon postérieur et on ne voit à sa place qu'une petite ride d'émail insignifiante. La base de la couronne présente un léger renflement sur tout son pourtour. Cette dent réalise au suprême degré la structure bi-ailée des dents des Félidés.

Rapports et phylogénie

L'*Hyœnodon Heberti* d'Euzet est caractérisé : 1° par sa forte taille, qui dépasse, pour la longueur de la série dentaire, celle des plus grandes espèces européennes du genre, telle que l'*H. Requieni* d'Euzet, l'*H. Gervaisi* de Marseille, l'*H. ambiguus* des phosphorites. Cette taille n'est dépassée que par la grande espèce oligocène de l'Amérique du Nord *(H. horridus* Leidy, des couches de White-River).

2° Par le *degré moyen* d'allongement et de gracilité du museau et de la mandibule, beaucoup moins raccourcis et trapus que dans le *type brachyrhynque* des *H. Requieni*, *Gervaisi* et *ambiguus*, sans atteindre cependant les formes très allongées et grêles du *type longirhynque* des *H. Aymardi* et *leptorhynchus*.

Il en résulte que les molaires supérieures et inférieures ne sont pas aussi serrées les unes contre les autres que dans le premier groupe, sans présenter cependant les intervalles vides que l'on observe en avant et en arrière de p^2 dans les espèces du second groupe.

3° Par la forme allongée et comprimée en travers des prémolaires d'en haut et d'en bas, qui sont moins raccourcies et moins épaisses que dans le groupe *brachyrhynque*, et pourvues de talons antérieurs et postérieurs plus développés.

L'*H. Heberti* a été décrit par Filhol (**32**, p. 191, pl. 32, fig. 157-160), d'après une partie de mandibule gauche provenant des phosphorites de Saint-Antonin, et brisée en avant de la troisième prémolaire. L'auteur caractérise l'espèce par sa

très forte taille et par le grand allongement du lobe postérieur de m^3; il la rapproche du groupe de l'*H. leptorhynchus*.

L'*Hyœnodon* d'Euzet ressemble au type par la plupart de ses caractères : forme allongée de la mandibule, prémolaires longues et étroites, pourvues de talons assez forts en avant et en arrière ; arrière-molaires allongées, surtout m^3. Il en diffère par une taille très légèrement supérieure, et surtout, comme l'a déjà fait observer M. Martin (**58**, p. 470), par ses deux dernières P plus réduites par rapport à la grandeur des M : ainsi tandis que p^3 et p^4 mesurent 31 millimètres dans l'animal d'Euzet et 35 dans la mandibule type, les trois M mesurent 53 millimètres dans le premier et 46 seulement dans le second. C'est pour cette raison que M. Martin a inscrit l'*Hyœnodon* d'Euzet sous la rubrique *H. aff. Heberti*. Il est évidemment possible d'attribuer ces différences, soit à une variation individuelle ou sexuelle, soit à une race locale, soit enfin à une étape d'évolution.

C'est ce dernier point de vue que je suis amené à adopter pour les raisons suivantes : dans le calcaire de Saint-Martin-de-Villeréal (Lot-et-Garonne), qui appartient au Ludien supérieur, Vasseur a recueilli une partie antérieure de crâne avec sa mandibule qui rentre très évidemment dans le groupe de l'*H. Heberti*. L'espèce avait été désignée comme *H. Arnaudi* Landesque, simple nom de collection, sans description, ni figure. Or, l'étude de cette pièce, dont l'âge stratigraphique est certain, m'a montré, d'après une bonne photographie envoyée par M. Repelin, des caractères dentaires tout à fait semblable à ceux de la pièce type de l'*H. Heberti* des phosphorites : dimensions encore un peu plus petites que chez ce dernier, étroitesse des P, développement proportionnel de p^3 et de p^4 inférieurs plus fort par rapport aux M que dans l'animal d'Euzet (voir tableau des mensurations ci-dessus).

On peut tirer de ces faits deux conclusions : 1° que l'*Hyœnodon* de Saint-Martin est identique à l'*H. Heberti* des phosphorites, ce qui permet d'attribuer à ce dernier un âge égale-

ment Ludien supérieur; 2° que l'*Hyœnodon* d'Euzet, qui provient du Ludien inférieur représente une *mutation stratigraphique* de l'*H. Heberti*, mutation caractérisée essentiellement par des prémolaires inférieures plus réduites par rapport aux M, plus courtes et avec des talons moins développés. Ce sont là des caractères plutôt un peu plus primitifs, qui m'autorisent à désigner l'animal d'Euzet sous le nom d'*H. Heberti* mut. asc. *Euzetensis*.

Le groupe de l'*H. Heberti* , très rare partout, est inconnu dans les gisements stratifiés de l'Oligocène d'Europe. Je crois cependant pouvoir considérer comme un descendant oligocène de ce groupe un *Hyœnodon* des phosphorites de Bach, dont M. Schlosser (**42**, p. 182, pl. IV, fig. 63), a figuré une m^3 inférieure de dimensions dépassant de beaucoup celles de l'*H. Heberti* (m^3 inférieure = 30 millimètres au lieu de 24) et atteignant celles du gigantesque *H. horridus* de l'Oligocène d'Amérique. Cet animal des phosphorites paraît d'ailleurs bien rentrer dans le groupe *Heberti* par la forme très allongée du lobe postérieur de m^3. Je propose de désigner provisoirement le grand *Hyœnodon* de Bach comme *H.* aff. *horridus* Leidy.

On rencontre en effet dans les *White-River beds* oligocènes de l'Amérique du Nord, à côté de deux espèces plus petites, une très forte espèce d'*Hyœnodon* que Leidy a décrite (*Fauna of Nebraska*, pl. III, p. 39), sous le nom d'*H. horridus*. Les dimensions gigantesques à part (voir tableau ci-dessus), les caractères de cette espèce, tels que la forme allongée du museau, l'étroitesse des prémolaires, la longueur du lobe postérieur de m^3 s'accordent bien avec ceux du groupe *Heberti*. Ils n'en diffèrent que par l'atrophie du talon antérieur des P inférieures, alors que le talon postérieur est demeuré très fort. Malgré cette légère différence, je suis assez disposé à penser que l'*H. horridus* américain et celui des phosphorites pourraient se placer dans la filiation directe de l'*H. Heberti* éocène. Si cette hypothèse est exacte, nous aurions là un bel exemple d'une *migration d'Europe en Amérique* à l'époque

oligocène, c'est-à-dire à une époque où de nombreux échanges de faunes ont eu lieu entre les deux continents. Cette migration me paraît d'autant plus probable que le genre *Hyœnodon* n'a aucune racine dans l'Eocène d'Amérique, et apparaît brusquement dans ce pays avec l'étage de White-River, à la fin duquel il s'éteint non moins brusquement, sans laisser de descendance.

Si nous voulons maintenant essayer de remonter aux ancêtres de l'*H. Heberti* dans l'Eocène moyen, nous n'aurons à notre disposition que des documents tout à fait précaires.

Dans l'étage bartonien, la seule pièce connue est une partie antérieure de mandibule, recueillie par Noulet dans les grès de la Millette (Castrais) et citée à tort par ce savant comme un fragment de maxillaire supérieur d'*Hyœnodon Requieni*. M. Stehlin, qui a vu la pièce au Musée de Toulouse, la signale (**56**, p. 469), comme partie antérieure de mandibule d'un « *grand Carnassier indéterminé* » et suppose qu'il s'agit d'un genre différent de l'*Hyœnodon* : 1° parce que la deuxième incisive inférieure n'est pas reculée par rapport à ses voisines, et 2° que la seule prémolaire conservée est séparée de la canine par une *barre* de plus d'un centimètre. J'ai pu, à mon tour, étudier à Toulouse cet important fragment de mandibule qui est brisée en deux fragments contigus : en les réunissant, on y observe les trois incisives du côté gauche et i^2 du côté opposé. Ces incisives augmentent rapidement de grandeur de la première à la troisième ; elles sont disposées en une rangée transverse rectiligne comme chez les *Hyœnodon Heberti* et *Requieni*.

On observe ensuite la racine, avec quelques débris de la couronne d'une forte canine ayant 9 millimètres de diamètre à la base ; puis, après un intervalle mal dégagé de 15 millimètres, vient une prémolaire en place qui, par sa forte taille, ne peut être que p^2. J'admets donc que p^1, qui occupait cette prétendue barre, a disparu sur cette pièce soit par la fossilisation, soit par les progrès de l'âge. Cette deuxième prémolaire est de forme étroite et allongée et sa longueur (15 millimètres)

dépasse même un peu celle de l'*Hyœnodon Heberti* d'Euzet (13 millimètres) : sa couronne porte une seule pointe très rapprochée du bord antérieur et suivie d'un lobe postérieur mousse et très allongé. Dans l'ensemble cette dent rappelle beaucoup, avec un degré d'allongement encore un peu plus fort, la deuxième prémolaire de l'*H. Heberti* d'Euzet. Je ne vois donc dans les deux caractères invoqués par M. Stehlin aucune raison valable pour éloigner le Carnassier du Castrais du genre *Hyœnodon* et je suis même très enclin à le considérer comme l'*ancêtre direct possible* de l'*H. Heberti* d'Euzet, dont il diffère par une taille un peu plus petite et par le remarquable allongement de sa deuxième prémolaire inférieure, ce qui est un caractère plus primitif. Je propose de désigner l'espèce du Castrais sous le nom provisoire d'*Hyœnodon Nouleti* n. sp. en attendant la découverte de documents plus complets.

En remontant jusqu'au *Lutécien supérieur*, nous n'aurons pour tout document décrit que l'animal d'Egerkingen signalé par Rütimeyer sous le nom d'*Hyœnodon Schlosseri* (**45**, p. 100, pl. VII, fig. 13 et 14). Il s'agit de deux molaires inférieures isolées que Rütimeyer a considérées comme des m^2 droite et gauche, tandis que M. Martin (**58**, p. 461) les regarde comme des m^3. Pour ce paléontologiste, le Carnassier d'Egerkingen est génériquement distinct des *Hyœnodon* à cause de ce talon de m^3, de la brièveté de cette dent et de sa pointe postérieure usée en arrière, ce qui impliquerait l'existence d'une troisième arrière molaire supérieure rudimentaire. Mais ces objections disparaissent toutes si les dents figurées par Rütmeyer sont des m^2 et non pas des m^3, et il faut reconnaître que la présence d'un talon postérieur et la brièveté de la couronne sont des arguments de première valeur en faveur de l'interprétation de Rütimeyer. Si on adopte cette dernière opinion, la dimension de m^2 d'Egerkingen (13 millimètres) indiquerait un animal sensiblement plus petit que l'*H. Heberti*, ce qui serait bien en rapport avec l'âge géologique plus ancien de l'*H. Schlosseri*.

M. Martin signale, en outre, du même gisement d'Egerkingen, quelques molaires supérieures *(m^2)* plus primitives que celles des *Hyænodon*, par suite de l'existence de deux denticules externes (comme chez *Pterodon)*, mais étroitement soudés l'une à l'autre et parfois même simplement indiquées par un sillon. M. Martin pense qu'en raison de ses caractères primitifs, le Carnassier d'Egerkingen mériterait de recevoir une désignation générique distincte des *Hyænodon*. Il me paraît prématuré de se prononcer définitivement sur cette question dans l'état trop précaire de nos connaissances et il suffira de conclure à l'existence en Europe, dès le Lutécien supérieur, d'un Créodonte peut-être un peu différent des *Hyænodon*, mais appartenant à coup sûr au même grand rameau.

La filiation du rameau de l'*H. Heberti* me paraît pouvoir être indiquée de la manière suivante :

	Extinction	
Oligocène	*Hyænodon*, cf. *horridus* des phosphorites de Bach.	*Hyænodon horridus* White River beds.
Ludien supérieur. .	*Hyænodon Heberti* (type).	Phosphorites de Saint-Antonin, calcaire de Saint-Martin-de-Villeréal.
Ludien inférieur. .	*Hyænodon Heberti* mut. asc. *Euzetensis*.	Euzet.
Bartonien	*Hyænodon Nouleti* n. sp.	Castrais.
Lutécien supérieur?.	*Hyænodon Schlosseri*.	Egerkingen, Lissieu.
	Migration d'origine inconnue.	

B. — GROUPE A MUSEAU RACCOURCI

1. **Hyœnodon Requieni** Gervais

[Pl. XXII, fig. 3 et pl. XXIII, fig. 2 et pl. B, p. 177, fig. 2]

Synonymie

1846. P. Gervais, *Pterodon Requieni (Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, t. XXVI, p. 491).

1859. P. Gervais, *Hyœnodon Requieni. Zool. et Pal. franç*, 2e édit., p. 234 : de Saint-Hippolyte-de-Caton (pl. 11, fig. 1-6); de Gargas (pl. 12, fig. 4-6; pl. 15, fig. 2; pl. 24, fig. 9-15; pl. 25, fig. 5-7).

1876. H. Filhol, *Hyœnodon Requieni. Rech. sur les Phosphorites du Quercy*, p. 194.

1887. H. Schlosser, *Hyœnodon Requieni. Die Affen, Lemuren... Creodonten und Carnivoren d. europ. Tertiärs*, p. 182.

1906. R. Martin, *Hyœnodon Requieni*, grande et petite variétés. *Revision d. obereocœnen u. unteroligecœnen Creodonten Europas*, p. 472, pl. 16, fig. 7 et 12; pl. 18, fig. 2 et 4.

1910. C. Depéret, *Hyœnodon Requieni*. Le gisement de Mammif. d'Euzet-les-Bains *(Bull. Soc. géol.*, 4e sér., t. X, p. 922).

DESCRIPTIONS

Cette espèce, de grande taille, est caractérisée par un museau raccourci, rappelant l'aspect d'un Chien dogue, et par ses prémolaires serrées et épaisses. Elle est très commune à Euzet où j'ai recueilli six crânes plus ou moins déformés et plusieurs branches de mandibule, mais aucune de ces pièces n'offre le degré de conservation du crâne et de la mandibule de l'*H. Heberti* ci-dessus décrit.

1° Crane. — Les six crânes recueillis peuvent se grouper sous les désignations suivantes :

A. — Crâne complet, *de très grande taille*, écrasé en travers et associé à la mandibule correspondante avec ses deux branches.

B. — Moitié antérieure de crâne, *de grande taille*, obliquement com-

primé en travers, avec la série des molaires presque complète des deux côtés (pl. XXII, fig. 2).

C — Crâne *de grande taille*, écrasé de haut en bas dans la moitié antérieure, en travers dans la région postérieure et montrant en assez bon état la crête sagittale haute et mince et la face postérieure ou occipitale.

D. — Crâne *un peu plus petit* que les précédents et encore en place sur la pierre. Ce crâne est peu déformé dans la région du museau, mais il est très décapé en arrière et montre le moulage d'une bonne partie du cerveau.

E. — Crâne *encore plus petit que D*, un peu comprimé en travers dans la région du museau, étiré et mutilé en arrière.

F. — Crâne *le plus petit* de la série et à peu près dans le même état de préservation que le précédent.

Aucun de ces crânes ne se prêterait à lui seul à une description complète; mais à l'aide des observations et des mesures puisées à l'ensemble de ces six pièces, il m'a paru possible d'esquisser une restauration du profil de la tête de l'*H. Requieni*, profil qui est reproduit à demi-grandeur (pl. B, fig. 2), et qu'il sera intéressant de comparer au profil de la tête de l'*H. Heberti* reproduit à côté sur la même page (fig. 1).

Je résumerai ainsi les traits caractéristiques du crâne de l'*H. Requieni*.

Museau plus épais et un peu plus raccourci que celui de l'*H. Heberti;* plan de l'ouverture nasale moins vertical que dans cette espèce, plus oblique en haut et en arrière, ce qui donne à la région nasale l'*aspect renfrogné* du museau des Chiens dogues, à un moindre degré cependant que chez l'*H. brachyrhynchus* de Rabastens (Blainville, *g. Subursus*, pl. XVII). La distance entre l'ouverture nasale et l'orbite est de 75 millimètres chez l'*H. Requieni* et atteint 82 millimètres chez l'*H. Heberti* pour une espèce de même taille. L'orbite occupe une situation basse, le trou sous-orbitaire est en forme de gouttière subverticale placée au-dessus de la troisième prémolaire.

Le profil supérieur du crâne se relève rapidement depuis la

pointe du nez jusqu'à un renflement situé au point de réunion des deux crêtes temporales, puis après un abaissement qui répond au milieu de l'arête sagittale, atteint son maximum au vertex, d'où il descend presque verticalement jusqu'à la région des condyles occipitaux.

Les apophyses postorbitaires sont fortes et épaisses, se prolongeant par une double crête temporale, épaisse et rugeuse, qui se réunit bientôt en une crête sagittale unique *mince et très élevée*. Les deux crêtes occipitales descendent du sommet de l'occiput un peu obliquement en avant vers l'apophyse styloïde. La face postérieure du crâne, relativement étroite et concave, est accidentée par quelques rides osseuses verticales.

Les arcades zygomatiques sont épaisses; la cavité glénoïde est étroite et de forme transverse, mais plus large d'avant en arrière que chez la plupart des Carnassiers.

La mandibule (pl. XXIII, fig. 2), est plus courte et plus trapue que celle de l'*H. Heberti*, avec une branche horizontale beaucoup plus haute que dans cette espèce. Le profil inférieur, oblique de haut en bas dans la région antérieure, se raccorde par un angle assez brusque avec le profil de la branche horizontale qui est à peu près rectiligne sauf un sinus peu profond au-dessous de la région massétérine. L'apophyse angulaire est mince et subarrondie, séparée du condyle par une forte encoche. L'apophyse coronoïde est très large, avec une fosse massétérine profonde et triangulaire, un bord antérieur convexe et oblique en arrière, un bord postérieur concave, terminé en haut par une sorte de crochet recourbé. Le condyle articulaire est de direction transverse, oblique de dehors en dedans, de forme étroite et triangulaire du côté externe, mais assez large dans sa moïtié interne.

La longueur totale du crâne, de la pointe du museau à l'occiput, est de 26 centimètres dans le crâne de très forte taille A; ce chiffre doit s'abaisser aux environs de 22 centimètres dans le sujet le plus petit E.

La longueur de la mandibule depuis le bord incisif jusqu'au

condyle est de 197 millimètres dans le seul sujet complet que je possède (pl. XXIII, fig. 2).

2° Dentition supérieure. — *Incisives.* — Ces dents sont le mieux conservées sur le grand crâne A; on y voit en *rangée transverse* six incisives plus ou moins complètes : i^1 et i^2 à couronne étroite, cylindroïde, usée carrément à l'extrémité, la seconde un peu plus forte que la première; i^3 bien plus forte et plus allongée que les deux autres et de forme conique.

Canine. — La seule canine complète en place est la canine gauche du crâne B (pl. XXII, fig. 3); la droite est brisée à la base de la couronne. Cette dent est forte, à racine épaisse : la couronne conique est comprimée en travers avec seulement une arête antérieure peu marquée. Longueur, 18 millimètres; largeur, 14. La dent est fortement usée à la pointe et sur le sommet de la face postérieure comme chez les Carnassiers broyeurs d'os.

Prémolaires. — p^1 est en place à droite sur le crâne B, à gauche sur le crâne D, et des deux côtés sur le crâne E; partout ailleurs, on n'en voit que les racines. C'est une dent biradiculée, dont la racine antérieure plus faible que la postérieure, *se cache derrière la grosse racine de la canine;* la couronne n'a qu'une seule pointe comprimée, avec un bord antérieur plus court que le postérieur, et sans aucun talon. Ce qui caractérise cette dent chez l'*H. Requieni* c'est sa disposition oblique en dedans sur l'axe de la rangée dentaire, au lieu que chez l'*H. Heberti*, p^1 a une direction parallèle à ce même axe. C'est une conséquence du défaut de place par raccourcissement du museau chez la première espèce.

p^2 est en place à droite sur le crâne A à gauche sur les crânes B et D, des deux côtés sur le crâne E, à droite sur le crâne F.

C'est une dent biradiculée en pointe triangulaire assez élancée et comprimée. Le bord antérieur est plus court que le postérieur; il n'y a pas de véritable talon, mais seulement

un léger renflement de l'émail en avant et en arrière de la base. Chez l'*H. Heberti*, p^2 est un peu plus longue, plus grêle et plus comprimée en travers, mais également sans talons détachés.

p^3 est en place, mais très usée, sur le crâne B, intacte à gauche sur le crâne E. et à droite sur le crâne F. C'est une forte dent biradiculée, avec pointe principale médiane épaissie en arrière; talon antérieur presque nul, talon postérieur très fort et *déjeté en dehors* par suite du resserrement des dents dû au raccourcissement du museau. Cette proéminence du talon en dehors n'existe à peu près pas chez l'*H. Heberti*.

p^4 est visible sur presque tous les sujets. C'est une forte dent à trois racines, dont la couronne porte une grosse pointe centrale renforcée en dedans par une sorte de talon interne qui repose sur la racine médiane interne; talon antérieur bas; talon postérieur gros, légèrement renflé en dehors et s'élevant jusqu'à mi-hauteur de la pointe centrale; base de la couronne entourée non d'un bourrelet, mais d'un simple renflement d'émail, surtout du côté externe. Cette dent est presque identique chez l'*H. Heberti*.

Arrière-molaires. — m^1 n'est conservée que sur le crâne B. C'est une dent à trois racines dont deux antérieures; couronne à deux lobes de longueur égale, l'antérieur très épais et séparé par une encoche profonde du second lobe qui est étroit et comprimé.

m^2 est triradiculée, à couronne sécodonte; denticule antérieur épais, renforcé en dedans par un gros renflement d'émail qui repose sur la racine antéro-interne; il est séparé par une profonde encoche d'un second lobe en crête tranchante, moins allongé que chez l'*H. Heberti*. L'émail est renflé à la base de la couronne.

3° Dentition inférieure (pl. XXIII, fig. 2). — Aucune pièce à ma disposition ne montre les *incisives* en place, sauf i^3 du côté droit qui existe sur le grand crâne A. Mais Gervais

nous apprend par une pièce de Gargas (**19**, pl. 24, fig. 11-12[2]) que les trois incisives étaient disposées en une rangée rectiligne comme chez l'*H. Heberti*, sans que la deuxième soit déviée en arrière, ainsi que cela se voit chez les *H. brachyrhynchus* et *leptorhynchus*.

Canine. — La *canine* est en place sur le grand crâne A. C'est une dent à racine très épaisse, avec une couronne conique un peu comprimée, très entamée par l'usure sur ce sujet. Le diamètre antéro-postérieur et de 18 millimètres et le diamètre transverse de 14, à la base de la couronne.

Prémolaires. — p^1 n'est en place que sur une seule demi-mandibule de taille relativement faible (petite race). Elle est à une seule racine, et étroitement serrée entre la canine et p^2. La couronne, bien plus courte que chez l'*H. Heberti*, a une seule pointe très rapprochée du bord et sans aucun talon.

p^2 est brisée en avant sur le sujet figuré planche XXIII, mais on peut observer cette dent chez beaucoup d'autres pièces. Elle est biradiculée et la couronne *légèrement oblique sur l'axe de la mâchoire*, porte une pointe principale assez épaisse, placée près du bord antérieur; il n'y a pas de talon en avant, mais, par contre, le bord postérieur se prolonge en un long talon bas et bien détaché.

p^3 plus forte que p^2, en diffère parce que la pointe principale est subcentrale avec un talon antérieur peu marqué et, au contraire un talon postérieur constituant un véritable denticule transverse séparé du denticule principal par une forte encoche.

p^4 exagère encore les caractères de p^3 par son denticule central plus fort et son talon postérieur en tubercule bien détaché et dépassant la mi-hauteur du denticule principal.

Toutes ces prémolaires n'ont pas de véritable bourrelet basilaire, mais montrent un renflement de l'émail sur le pourtour de la couronne, plus saillant du côté interne.

Arrière-molaires. — m^1 toujours très entamée par l'usure est une dent petite, à deux racines, avec deux denticules épais

alignés bout à bout et suivis d'un talon postérieur transverse et unicuspide.

m^2 a la structure bi-ailée et sécodonte des dents des Félidés, avec deux crêtes tranchantes convergeant vers une encoche centrale. La pointe antérieure est plus épaisse et plus courte que la postérieure, qui est aussi plus haute. et se termine en arrière par une pointe très aiguë. Il existe un talon postérieur en crête transverse.

m^3 a la même structure bi-ailée que m^2, mais elle est plus forte et elle en diffère par l'absence de talon, qui se réduit à une très légère rugosité de l'émail à la base du second lobe. Cette dent diffère de celle de l'*H. Heberti* par sa couronne plus haute, mais, par contre, moins allongée, surtout pour le second lobe.

Variations

L'*H. Requieni* d'Euzet présente de très curieuses et importantes variations de taille, comme le montrent les mesures suivantes des deux séries dentaires, en millimètres :

	Crânes	A	B	D	E	F
Mâchoire supérieure.	Les 7 molaires . .	98	89	84	83	76
	Les 4 prémolaires .	59	58	57	55	45

		N° 1	N° 2	N° 3	N° 4
Mâchoire inférieure.	Les 7 molaires . . .	98	95	86	»
	Les 4 prémolaires .	51	50	45	43

Il existe donc entre ces divers sujets des différences de taille pouvant aller presque jusqu'à un quart, ce qui est un chiffre très fort pour des variations sexuelles ou individuelles normales.

Aussi M. Martin (**58**) a-t-il préféré admettre chez l'*H. Requieni*, l'existence d'une *grande* et d'une *petite variété*, l'une et l'autre ayant vécu à la fois dans le Ludien inférieur d'Euzet

et dans le Ludien supérieur de Gargas. L'auteur est même disposé à les considérer comme constituant deux rameaux parallèles.

Bien que les passages, en somme très graduels, montrés par le tableau ci-dessus, depuis les plus forts sujets jusqu'aux plus petits, ne soient pas très favorables à une aussi radicale séparation, j'adopterai la suggestion de M. Martin, qui a l'avantage d'offrir une base méthodique pour le classement des pièces de cette espèce à dimensions si variables.

Je considérerai donc comme appartenant à la *forte race* les crânes A, B et C, ainsi que les mandibules n^os^ 1 et 2, et comme se reportant à une *petite race* les crânes D, E, F, ainsi que les mandibules n^os^ 3 et 4. Les caractères dentaires et craniologiques m'ont d'ailleurs paru tout à fait semblables dans les deux races.

Rapports et phylogénie

L'*Hyænodon Requieni* a été décrit dès 1846 par P. Gervais (*Comptes rendus Ac. Sc. Paris*, p. 491) sous le nom générique erroné de *Pterodon Requieni*, d'après des pièces du Ludien supérieur de Gargas communiquées par Requien. Les pièces types, figurées plus tard par Gervais (**10** et **19**, pl. 12, fig. 4-5), sont : 1° un fragment de maxillaire avec p^3, p^4, m^1, celle-ci brisée, et un autre fragment avec m^1 supérieure brisée. Du même gisement. Gervais figure en outre (pl. 24, fig. 8-11) trois premières prémolaires supérieures isolées, deux canines très usées, et une belle demi-mandibule avec les trois incisives, la canine et les six premières molaires ; enfin (pl. 25, fig. 7) une m^3 inférieure isolée[1].

[1] M. Martin (**58**, p. 473), d'accord avec M. Schlosser, rapporte les pièces de très petite taille de Gargas et notamment la belle demi-mandibule (Gervais, pl. 24, fig. 11) à l'*H. brachyrhynchus* Blainv. du Stampien de Rabastens. Mais la disposition des incisives qui sont en rangée transverse, sans déviation en arrière de l'incisive moyenne, s'oppose à cette assimilation avec l'espèce à court museau de

Toutes ces pièces sont de taille relativement faible et répondent à peu près aux dimensions de la *petite race* d'Euzet.

Les seules pièces de Gervais se rapportant à la *forte race* d'Euzet sont : 1° une m^2 supérieure isolée (pl. 12, fig. 6) et une m^3 inférieure (pl. 25, fig. 5), les dimensions de ces deux dents étant même légèrement supérieures à celles des plus forts sujets d'Euzet.

De son côté, M. R. Martin (**58**, p. 482) a décrit sans figures d'autres pièces de Gargas se rapportant à la forte race de l'*H. Requieni*, notamment un fragment de maxillaire du Muséum de Lyon, ainsi qu'une p^4 supérieure et une m^3 inférieure du Musée de Bâle. Cette forte race semble cependant plus rare à Gargas que la petite race.

La structure dentaire de toutes ces pièces ne diffère en aucun point essentiel des dents de l'animal d'Euzet, et on ne peut songer à séparer l'espèce du Ludien supérieur de Gargas de la forme d'Euzet, malgré la différence certaine de niveau géologique.

D'ailleurs Gervais avait déjà attribué à l'*H. Requieni* plusieurs pièces provenant de Saint-Hippolyte-de-Caton (= Euzet) et figurées dans la planche 11 de son ouvrage (**19**) : notamment un maxillaire avec les deux M (fig. 2), une m^2 supérieure (fig. 3), deux fragments de mandibule portant l'un p^3 (fig 6), l'autre p^3, p^4 (fig. 4) et enfin une m^2 inférieure isolée (fig. 5).

La petite race de Gargas est également très bien représentée à Euzet, où elle est moins fréquente que la forte race. Je lui ai attribué diverses pièces indiquées plus haut (p. 195), et de son côté M. R. Martin lui rapporte un fragment de maxillaire avec m^1, pr^4 du Musée de Bâle (**58**, pl. 16, fig. 7).

L'*Hyænodon Requieni*, ainsi distribué stratigraphiquement

Rabastens, où cette déviation de l'incisive moyenne est très marquée sur le crâne type. De plus, chez ce dernier, il existe en avant et en arrière de p^2 deux intervalles qui font défaut dans la mandibule de Gargas où la série dentaire est continue. Je pense donc que les tout petits *Hyænodon* de Gargas sont des races de l'*H. Requieni* et que l'*H. brachyrhynchus*, avec son ancêtre l'*H. parisiensis* du gypse de Paris, constitue un rameau indépendant, quoique assez rapproché de celui de l'*H. Requieni*.

dans toute la hauteur de l'étage ludien, se différencie, comme je l'ai déjà dit, du groupe de l'*H. Heberti* par son museau plus épais et plus raccourci, ce qui entraîne la forme plus courte des prémolaires et des arrière-molaires et leur resserrement plus grand aux deux mâchoires; même quelques-unes de ces dents, par suite du manque de place, se disposent obliquement sur l'axe de la rangée dentaire, notamment p^1 supérieure, qui se cache derrière la racine de la canine, et p_2 inférieure, ce qui n'a pas lieu dans le groupe de l'*H. Heberti* et moins encore dans le groupe de l'*H. leptorhynchus*.

Par ces divers caractères, l'*H. Requieni* constitue un type plus spécialisé dans le sens d'une dentition broyeuse ou *hyénoïde* et par conséquence moins *primitif* que les types *Heberti* et *leptorhynchus*. Aussi n'est-il pas étonnant que l'on ne retrouve au delà du Ludien aucun type ancestral lointain de l'*H. Requieni*. Il paraît vraisemblable que ce rameau a dû se détacher de quelque forme ancienne du groupe *Heberti*, mais non de l'*H. Heberti* lui-même, puisque les deux espèces sont contemporaines dans tout l'étage ludien.

En revanche, on doit rattacher au rameau de l'*H. Requieni*, à titre de descendants oligocènes, l'*H. Gervaisi* Martin, du Stampien de Saint-Henri, près Marseille, et l'*H. ambiguus* Martin, des phosphorites.

La première de ces deux espèces a été d'abord figurée par P. Gervais comme *Hyænodon* sp. d'après un crâne et une mandibule du Musée du Palais Longchamp, à Marseille (**23**, 1re série, pl. XXVII, fig. 1-2), et rapportée ensuite à tort par M. Schlosser (**42**, p. 181) à l'*H. Heberti*. M. R. Martin a montré (**58**, p. 491) que l'*Hyænodon* de Saint-Henri est du *type brevirhynque* de l'*H. Requieni*, ce qui ne me semble pas douteux.

Les dimensions des dents de cet animal sont intermédiaires entre la grosse et la petite race de l'*H. Requieni*, ce qui ressort avec évidence du tableau de la page 182. La structure des molaires, quoique du même type épais et raccourci, présente

cependant quelques différences, dont la plus notable réside dans la proportion de longueur entre la série des P et celle des M. Chez l'*H. Gervaisi*, à la mâchoire supérieure, les quatre P forment les 56 pour 100 de la longueur totale des six molaires, tandis que chez l'*H. Requieni* cette proportion atteint 62 pour 100; la série des prémolaires est donc plus réduite chez l'animal de Saint-Henri, ce qui est en rapport avec le raccourcissement un peu plus accentué du museau. Dans le détail de ces dents, p^1 est sensiblement plus courte chez l'*H. Gervaisi*, moins allongée en arrière et à racines moins séparées; p^2 est plus courte et disposée obliquement sur l'axe de la rangée dentaire, ce qui n'existe pas pour cette dent chez l'*H. Requieni;* p^3 est moins allongée, avec un talon postéro-externe moins fort; p^4 a son denticule interne plus large et plus gros.

La mandibule de l'*H. Gervaisi* est, comme le museau, encore un peu plus obtuse en avant que chez l'*H. Requieni* et son profil antérieur se rapproche davantage de la verticale. Mais on n'observe plus ici la différence de proportion constatée plus haut entre les P et les M supérieures, ce qui me paraît tenir à ce que p^2 est ici séparée de p^1 et de p^3 par un petit intervalle qui fait défaut chez l'espèce d'Euzet; mais dans le détail, les prémolaires de l'espèce de Saint-Henri sont toutes de forme un peu plus raccourcie que chez l'animal d'Euzet.

Malgré ces quelques différences qu'il est facile de mettre sur le compte d'un degré d'évolution plus avancé dans le sens hyénoïde, je pense, avec M. Martin, que l'*H. Gervaisi* doit être le descendant direct de l'*H. Requieni* et plus spécialement de la petite race d'Euzet et de Gargas, dont les dimensions lui sont en effet un peu inférieures.

En dehors du gisement de Saint-Henri, M. Martin (**58**, p. 501), signale encore à la Milloque une p^3 supérieure isolée (Musée de Bâle) d'un *Hyænodon* de la taille et du type de l'*H. Gervaisi*. Le gisement de la Milloque, placé à la partie tout à fait supérieure des mollasses de l'Agenais, doit être

sensiblement contemporain du gisement de Saint-Henri et appartient non à l'Aquitanien inférieur, comme le suppose M. Martin, mais bien au *Stampien supérieur*. L'attribution de la dent de la Milloque à l'*H. Gervaisi* est donc tout à fait vraisemblable.

M. Martin nous a fait connaître, dans le riche complexe des *Hyænodon* des phosphorites, une espèce brachyrhynque de grande taille, à laquelle il applique le nom d'*H. ambiguus*[1] (**58**, p. 508, pl. 17, fig. 3 et 7). D'après les descriptions et les figures de M. Martin, les dimensions de cette espèce (quatre P supérieures, 59 millimètres) atteignent ou dépassent même un peu celles des plus forts sujets de l'*H. Requieni* d'Euzet, auxquels l'*H. ambiguus* ressemble également pour la structure épaisse, courte et resserrée de la série des P d'en haut et d'en bas, et pour la forme haute et obtuse en avant de l'os de la mandibule.

M. Martin distingue cependant l'*H. ambiguus* de l'espèce ludienne parce que ses prémolaires sont encore plus ramassées et plus chevauchantes les unes sur les autres, et que les P inférieures portent des talons antérieurs qui font défaut chez l'*H. Requieni*. Malgré ces légères différences, je n'hésite pas à considérer, avec M. Martin, l'*H. ambiguus* comme le descendant de la forte race de l'*H. Requieni*.

Ce rameau paraît s'éteindre avec le Stampien supérieur, ou du moins on n'en connaît aucune trace au-dessus de cet horizon.

La phylogénie de l'*H. Requieni* est donc la suivante :

Aquitanien . . .	Eteint.	
Stampien supérieur.	*H. ambiguus* (phosphorites).	*H. Gervaisi* (Saint-Henri, la Milloque).
Sannoisien . . .	Inconnu.	Inconnu.

[1] Contrairement à M. Martin, je ne pense pas qu'il s'agisse de la même espèce que l'animal des phosphorites de Bach décrit par M. Schlosser (voir plus haut, p. 185) d'après une m^3 inférieure trop forte (39 millim.) et de type trop allongé pour appartenir à l'*H. ambiguus* et que j'ai rapprochée de l'*H. horridus* américain.

Ludien supérieur .	*H Requieni*, forte race.	*H. Requieni*, petite race.	(Euzet, Gargas).
Ludien inférieur .	*H. Requieni*, forte race.	*H. Requieni*, petite race.	(Euzet, Gargas).
Bartonien. . . .	Inconnu (Migration?).		

2. **Hyænodon minor** Gervais.

(Pl. XXII, fig. 4-5, pl. XXIII, fig. 3-6 et pl. XXIV, fig. 1-2.)

Synonymie

1849 et 1859. P. Gervais, *Hyænodon minor. Zool. et Paléont. franç.*, 1re et 2e éd., pl. 35, fig. 9.

1885. R. Lydekker, *Hyænodon minor. Catal. of the foss. Mamm. british Museum*, part. I, p. 25.

1887. Schlosser, *Hyænodon minor. Die Affen, Lemuren... Creodonten u. Carnivoren d. europ. Tertiärs*, p. 185.

1906. R. Martin. *Hyænodon minor. Revision d. Obereoc. u. unteroligocænen Creodonten Europas*, p. 487, pl. 17, fig. 1.

1910 C. Depéret. *Hyænodon minor. Le gisement de Mammifères d'Euzet-les-Bains*, p. 923.

Descriptions

1° Tête. — Je n'ai malheureusement recueilli à Euzet aucun crâne de cette petite espèce, qui y est cependant assez commune; mais seulement deux palais et un maxillaire gauche.

Cette dernière pièce (pl. XXIV, fig. 2) donne, vue de côté, une idée assez précise de la forme courte et renfrognée du museau, qui rentre tout à fait dans le style du museau de l'*H. Requieni*. Toutefois, les deux palais figurés (pl. XXII, fig. 4 et 5) permettent de voir que le museau de l'*H. minor*, comparé à celui de l'*H. Requieni*, était, malgré sa brièveté, moins renflé en avant et plus effilé que celui de cette espèce, indiquant un type plus primitif et un peu moins spécialisé. Le trou sous-orbitaire était placé au-dessus de la troisième prémolaire et allongé de haut en bas, comme dans les *H. Heberti* et *Requieni*.

La mandibule, dont une branche droite entière est représentée (pl. XXIV, fig. 1) est également du type de l'*H. Requieni*, c'est-à-dire avec une branche horizontale élevée et un profil relevé assez brusquement en haut à partir de la troisième prémolaire. Chez ce sujet, qui devait être âgé, on remarque, au bord inférieur, un renflement du tissu osseux qui se prolonge jusque vers la base de la canine. Ce renflement existe, mais plus atténué, chez les sujets jeunes plus figurés (pl. XXIII, fig. 3 et 5).

La forme de la région postérieure de la mandibule et la position des deux orifices dentaires ne diffèrent en rien de ce qui existe chez l'*H. Requieni*.

En résumé, le museau et la mandibule de l'*H. minor* sont très différents du museau effilé et de la mandibule grêle de l'*H. Heberti* et font rentrer nettement cette petite espèce dans le groupe de l'*H. Requieni*.

2° Dentition supérieure. — La série des six *incisives* n'est en place sur aucune des pièces figurées : on observe seulement (pl. XXII, fig. 4), sur un des deux palais, la troisième incisive droite qui est relativement très forte, à couronne conique, comprimée en travers et presque caniniforme. A côté de cette dent, on peut voir les alvéoles assez petits des quatre incisives médianes et le gros alvéole de l'incisive externe gauche. Ces alvéoles sont disposés suivant une rangée transverse légèrement convexe en avant.

Les deux *canines* sont en place sur le palais (pl. XXII, fig. 5) la gauche brisée au tiers supérieur. La canine droite est intacte, de forme conique comprimée, avec un sillon vertical assez prononcé sur le milieu de la face interne. La couronne est fortement usée en avant et en dehors par le frottement de la canine inférieure.

Immédiatement derrière la canine commence la série des sept *molaires* qui sont magnifiquement conservées sur le palais (pl. XXII, fig. 5). Ces molaires sont en série continue,

sauf une petite barre de 2 millimètres et demi entre p^1 et p^2. L'ensemble de la structure dentaire se rapproche beaucoup de celle de l'*H. Requieni* au point de vue de la forme courte et serrée des dents, qui sont toutefois plus étroites et plus grêles.

p^1 a une seule pointe triangulaire assez courte, avec un bord postérieur plus allongé que l'antérieur, et sans aucun talon.

p^2 séparée de p^1 par une petite barre, est plus forte que celle-ci, et en diffère en outre par la présence d'un léger talon postérieur en tubercule très comprimé.

p^3 est disposée un peu obliquement sur l'axe de la mâchoire de sorte que le talon postérieur, assez fort, forme une saillie postéro-externe; il n'y a pas trace de talon antérieur.

p^4, triradiculée et de section triangulaire, porte une pointe principale externe avec un talon antérieur bien détaché et un talon postérieur encore plus fort. Il existe, en outre, un denticule ou mieux un talon interne semi-circulaire porté par la troisième racine.

Des deux M à trois racines, m^1 est raccourcie et formée de deux lobes, l'antérieur épais et subconique, prolongé par un talon antéro-interne que supporte la troisième racine; le lobe postérieur séparé de l'antérieur par une encoche, est en arête tranchante allongée, dont l'angle postérieur s'enfonce dans la paroi antérieure de m^2.

m^2 a la structure de m^1, mais elle est bien plus grande et plus allongée, surtout pour l'arête tranchante du second lobe.

Les bourrelets basilaires de ces sept molaires sont presque nuls en dehors et se bornent à un renflement de l'émail à la base de la couronne; mais, du côté interne, il existe un bourrelet bien détaché et assez épais, surtout aux dernières prémolaires.

3° Dentition inférieure. — Je n'ai observé sur aucune pièce les *incisives* inférieures ni leurs alvéoles.

La *canine* est en place sur plusieurs mandibules, notamment sur celle figurée (pl. XXIII, fig. 5, 6). C'est une dent conique un peu comprimée, notablement incurvée en arrière vers le haut. Il n'y a aucune trace d'arête antérieure ni postérieure, mais la surface de l'émail est ornée de sillons verticaux assez profonds, dont l'un situé sur la face interne, s'étend presque jusqu'à la pointe, forment une gouttière analogue à celle des canines des grands Carnivores. La base de la couronne porte en arrière un bourrelet d'émail crénelé et assez saillant qui remonte sur la face interne pour constituer le bord antérieur de la gouttière. Comme chez tous les *Hyænodon*, cette canine est entamée de bonne heure en arrière et en dehors par le frottement de la canine supérieure.

Immédiatement derrière la canine, vient la série des sept molaires, en série continue, sauf deux légers intervalles de 1 millimètre en avant et en arrière de p^2. Nous avons vu que, chez l'*H. Requieni*, il n'existe de petite barre qu'entre p^1 et p^2; la série dentaire est donc un peu moins serrée chez l'*H. minor* qui se présente ainsi comme un type un peu plus primitif.

Les quatre P sont visibles sur la planche XXIII, fig. 3, 6.

p^1 est une dent *à racine unique* comme chez l'*H. Requieni*; elle n'a qu'une seule pointe placée très près du bord antérieur, ce qui donne lieu à un bord postérieur très allongé; pas de talon antérieur mais un simple rudiment de talon postérieur.

p^2, à deux fortes racines, a une haute pointe triangulaire placée très en avant, avec un faible talon en avant et en arrière.

p^3, plus forte, diffère de p^2 parce que la pointe principale est plus centrale et surtout par le très fort développement du talon postérieur qui forme un véritable denticule distinct comprimé en travers et séparé du denticule principal par une forte éncoche.

p^4 a la même structure que p^3, mais sa couronne est plus forte, sa pointe principale et son talon postérieur sont plus élancés.

Les trois M sont bien conservées sur le sujet figuré (pl. XXIII, fig. 3, 4); elles augmentent de grandeur d'avant en arrière.

m^1, déjà très entamée par l'usure, est relativement très petite; elle comprenait deux denticules épais, placés l'un derrière l'autre et un talon assez fort, s'enfonçant sous le bord antérieur de m^2.

m^2, plus forte, a une structure nettement sécodonte, avec un lobe antérieur épais et un lobe postérieur allongé et tranchant, séparé de l'antérieur par une profonde encoche; il existe un talon postérieur moins fort que chez m^1.

m^3 est allongée, moins toutefois que chez l'*H. Heberti;* elle réalise la structure biailée des dents de Félidés. L'aile postérieure, très longue, forme en arrière une pointe aiguë qui déborde en arrière de la couronne (voir pl. XXIV, fig. 1) ; il n'existe pas de talon postérieur.

Mensurations en millimètres

Espace occupé par les 6 molaires supérieures 64, dont 40 pour les 4 P et 24 pour les 2 M.

	Mâchoire supérieure		Mandibule
	—		—
p^1	7	7	7,5
p^2	10	11	9,5
p^3	11	11,5	11
p^4	10	10	11
m^1	11	11	8
m^2	13	13	10
m^3			14

Rapports et Phylogénie

Il résulte des descriptions précédentes que l'*H. minor* est une petite espèce voisine par ses caractères craniens et dentaires du gros *H. Requieni*, son compagnon de gisement à Euzet. Il en diffère cependant, en dehors de la taille : 1° par son museau plus effilé et moins renflé en avant; 2° par sa

canine et ses molaires moins épaisses et plus élancées, 3° par ses deux rangées dentaires moins serrées et laissant de petites barres libres entre p^1 et p^2 supérieures, ainsi qu'en avant et en arrière de p^2 d'en bas. Chez l'*H. Requieni*, on n'observe qu'un seul petit espace libre entre p^2 et p^3 inférieures. L'*H. minor* est donc notablement moins spécialisé que l'*H. Requieni*, et peut nous donner sans doute une idée de ce qu'ont pu être les ancêtres encore inconnus de ce groupe d'*Hyænodon* à museau obtus. Les deux espèces étant contemporaines dans le Ludien inférieur d'Euzet, il ne peut s'agir entre elles d'aucune relation phylétique directe, et nous devons considérer l'*H. minor* comme le premier représentant d'un rameau de petites formes parallèle au rameau de l'*H. Requieni* et dérivé probablement d'un ancêtre commun.

L'*H. minor* a été décrit par P. Gervais d'après une demi-mandibule d'un sujet avancé en âge (**19**, pl. 25, fig. 99) provenant du Ludien inférieur de Saint-Hippolyte-de-Caton (= Euzet). Cette pièce montre les trois M usées, les trois dernières P, et l'alvéole de p^1 et celui de la canine. La taille (sept molaires, 70 millimètres), la hauteur de l'os de la mandibule, l'existence d'une petite barre en avant et en arrière de p^2 concordent avec les pièces que j'ai décrites.

Du même gisement d'Euzet, M. R. Martin a décrit et figuré (**58**, p. 488, pl. 17, fig. 1) une demi-mandibule droite avec les trois M et les trois derniers P, plus une canine isolée, tout à fait conformes au type.

R. Lydekker a signalé l'espèce dans les Headon-beds d'Hordwell qui appartiennent également au Ludien inférieur. Il y signale (**40**, part. 1, p. 25) quelques pièces assez précaires : une demi-mandibule aux dents très usées et une m^3 inférieure ; qui concordent, d'après l'auteur, avec la pièce type de Gervais. Il attribue également à l'*H. minor*, une canine des Headon-beds de l'île de Wight ; toujours du même niveau géologique. J'ai pu fort heureusement, grâce à un récent voyage en Angleterre, confirmer cette détermination par l'étude de toute une

série de pièces de l'*H. minor* d'Hordwell, non encore décrites. A l'Université de Cambridge j'ai observé un crâne presque entier avec en place p^4 et m^{1-2}; plus une autre partie gauche du crâne portant i^3, p^3, p^4 et les alvéoles des autres dents; enfin une mandibule avec ses deux branches où l'on peut étudier les trois dernières P et les trois M, celle-ci mesurant 32 millimètres comme dans les pièces d'Euzet. A Londres (British Museum) se trouve un crâne incomplet signalé par Davies (*Geological Magazine*, 1884, p. 437), une mandibule entière à laquelle F. Major a appliqué le nom de *Hyænodon hantonensis* (non publié); enfin des molaires isolées. Toute cette série de pièces m'a paru identique à celles de l'animal du Gard.

L'*H. minor* se trouve également dans le calcaire phosphaté de Lamadine (Quercy), qui appartient au Ludien inférieur, et où M. R. Martin signale (**58**, p. 530) une m^2 supérieure (Mus. Bâle) semblable au type d'Euzet.

La filiation du rameau de l'*H. minor* est loin d'être entièrement résolue, par suite de l'absence de représentants de ce groupe dans les gisements stratifiés. D'une part, nous ne connaissons aucune forme ancestrale qui puisse lui être rattachée dans l'Eocène moyen, et nous sommes obligés d'admettre son introduction brusque en Europe au début du Ludien. D'autre part, il n'existe aucun descendant connu de l'*H. minor* dans les gîtes datés du Ludien supérieur ni de l'Oligocène. Toutefois, on trouve dans le complexe de la faune des phosphorites, un *Hyænodon* très rapproché de l'*H. minor*. Cette forme a déjà été signalée par Gervais (**23**, 2e série, p. 51, pl. XIII, fig. 2) sous le nom erroné d'*H. vulpinum*, d'après une mandibule ne portant en place que m^1, de dimensions un peu supérieures à celles d'Euzet. M. R. Martin (**58**, p. 528) nous l'a faite connaître en détail, d'après des pièces des deux mâchoires, provenant de Mouillac, de Bach, de Concorts et de Larnagol et faisant partie des musées de Bâle et de Genève. L'animal des phosphorites ne diffère de celui d'Euzet que par une taille un peu plus

forte et par des proportions plus robustes de l'os de la mandibule et de la dentition. Ces caractères s'accordent bien avec ce que l'on peut attendre d'une mutation descendante de l'*H. minor* et je suis d'accord avec M. Martin pour admettre que cette mutation doit dater soit du Ludien supérieur, soit du Sannoisien.

M. R. Martin semble avoir éprouvé de grandes hésitations dans la recherche des descendants de l'*H. minor* à l'époque oligocène. Dans divers chapitres de son mémoire, il indique le rattachement possible de cette espèce soit (p. 497) à une petite espèce mal connue de Ronzon (*H. aff. leptorhynchus* Martin), soit (p. 499) à l'*H. milloquensis* Martin du Chattien de la Milloque, soit (p. 515) au groupe des *H. dubius* et *Cayluxi* Filhol des phosphorites, soit enfin (p. 520) à une forme brachyrhynque des phosphorites qu'il désigne sous le nom d'*H. aff. brachyrhynchus*. Parmi ces diverses filiations, la seule qui me paraisse admissible a trait au groupe des *H. dubius* et *Cayluxi*. Ces deux espèces, fort voisines l'une de l'autre, sont de dimensions supérieures à l'*H. minor* (trois M inférieures, 38 millimètres au lieu de 32), comme il convient à un descendant de cette espèce. L'*H. dubius*, par la gracilité et le degré d'allongement de ses molaires, ressemble tout à fait à l'*H. minor*, plus que l'*H. Cayluxi*, dont la mandibule est beaucoup plus robuste et les molaires plus fortes et plus épaisses. On pourra se rendre compte de ces différences en comparant les mandibules d'Euzet avec les mandibules de l'*H. dubius* et de l'*H. Cayluxi* figurées par Filhol (**32**, fig. 154-156, 178, 182-183), et par M. Martin (**58**, pl. 17, fig. 9 et 10). D'après ces données, il semble permis de penser que les *H. dubius* et *Cayluxi* pourraient représenter le dernier terme du rameau de l'*H. minor* à l'époque stampienne.

La phylogénie du rameau serait donc la suivante :

Aquitanien . . .	Eteint.	
Stampien . . .	*H. dubius* et ? *Cayluxi*.	Phosphorites.

Sannoisien . . } Ludien supérieur }	*H. minor* mut. desc.	Phosphorites (Mouillac, Bach, Caylux, etc.).
Ludien inférieur .	*H. minor* type.	Euzet, Lamandine, Headon-beds d'Hordwell et de l'île de Wight.

Migration brusque d'origine inconnue.

Remarques générales sur les rameaux phylétiques du genre Hyænodon.

En étudiant la phylogénie des *Hyænodon* d'Euzet, j'ai été amené à considérer également les autres rameaux phylétiques de ce genre très complexe. Il me paraît utile de donner un aperçu général des résultats auxquels j'ai abouti, grandement aidé dans cette recherche par le beau travail de M. R. Martin (**58**) sur les Créodontes d'Europe. J'ai tenu compte surtout des espèces rencontrées dans les gisements stratifiés et géologiquement datés, et j'ai dû laisser de côté un certain nombre de formes des phosphorites, dont la filiation et l'âge géologique sont incomplètement connus.

Je diviserai les *Hyænodon* en trois groupes fondés sur la forme plus ou moins obtuse et renflée du museau, caractère qui entraîne corrélativement des différences importantes dans la longueur et l'épaisseur des molaires, et dans le resserrement ou, au contraire, l'espacement des rangées dentaires.

A. Groupe à museau raccourci ou *brachyrhynque*.
B. — — moyennement allongé.
C. — — grêle et effilé ou *longirhynque*.

A. — Premier groupe (formes brachyrhynques).

Les caractères généraux de ce groupe sont : museau épais et raccourci; nez refoulé en arrière; mandibule à branche horizontale très haute, à profil inférieur brusquement relevé au niveau de la symphyse. Dentition épaisse et robuste, prémolaires courtes, à talons forts, mais peu allongés; prémolaires antérieures en série presque continue (sauf dans le rameau de l'*H. brachyrhynchus*).

1° Rameau de l'*H. Requieni*. Ce rameau d'espèces de forte taille présente à leur maximum les caractères du groupe. Incisives inférieures en série transverse régulière; p^1 supérieure oblique et se cachant derrière

la canine; p^1 inférieure *uniradiculée;* une seule petite barre entre p^1 et p^2 d'en bas.

La phylogénie de ce rameau, à évolution rapide de taille, a été étudiée plus haut (p. 196).

J'y ai distingué, avec M. Martin, deux sous-rameaux parallèles, l'un de grosses formes, l'autre de formes semblables, mais plus petites.

2° Rameau de l'*H. minor.* Ce rameau ne diffère du précédent que par la taille beaucoup plus petite de ses espèces, par leur museau plus effilé, par leurs dents plus grêles et moins épaisses, par leurs prémolaires antérieures un peu plus espacées (petite barre entre p^1 et p^2 d'en haut, et en avant et en arrière de p^2 d'en bas).

La phylogénie de ce rameau a été étudiée page 205.

3° Rameau de l'*H. brachyrhynchus.* Formes de taille moyenne; museau raccourci et nez refoulé en arrière; mandibule plus grêle et plus effilée en avant que dans les deux rameaux précédents, non brusquement relevée dans la région symphysaire. Dentition épaisse et robuste; incisives inférieures comprimées en travers, entraînant le *refoulement de l'incision moyenne en arrière;* p^1 inférieure *à deux racines;* prémolaires *très courtes*, à faibles talons antérieurs, plus espacées que dans les rameaux précédents.

L'espèce la plus ancienne est l'*H. parisiensis* Blainv., du gypse de Paris, figurée par Cuvier comme « Carnassier voisin des Coatis » (**3**, pl. 150, fig. 2-4) et par Blainville sous le nom de *Taxotherium parisiense* (**5**, g. *Subursus*, pl. XII).

Cette espèce me paraît être l'ancêtre direct de l'*H. brachyrhynchus* Blainv., des mollasses stampiennes de Rabastens, dont la tête, figurée par Blainville (**5**, g. *Subursus*, pl. XVII), indique une espèce légèrement plus forte que l'*H. parisiensis*, mais bien semblable pour la structure dentaire. Filhol nous a fait connaître des phosphorites, des crânes de l'*H. brachyrhynchus* en parfait état (**35**, pl. I, et **37**, pl. III et IV[1]).

Ce rameau, allant du Ludien supérieur au Stampien, montre dans la gracilité relative de la mandibule, dans la forme raccourcie des prémo-

[1] Il me paraît très douteux que les spécimens du Ludien supérieur de Gargas, rapportés par MM. Schlosser et Martin à l'*H. brachyrhynchus*, appartiennent réellement à ce rameau. En particulier, la mandibule figurée par Gervais (**19**, pl. 24, fig. 11), présente, soit pour la hauteur et le profil de la branche horizontale, soit pour la disposition des incisives inférieures en rangée transverse régulière, soit enfin pour la continuité de la rangée dentaire, tous les caractères d'une très petite *race* de l'*H. Requieni*, comme l'a déjà pensé P. Gervais.

Je suis également disposé à attribuer à une très petite forme de ce rameau de l'*H. Requieni* les pièces des phosphorites nommées par M. Martin, *H. aff. brachyrhynchus* notamment la demi-mandibule (**58**, pl. 19, fig. 1) de ce paléontologiste. Il y a peut-être là un troisième sous-rameau du groupe de l'*H. Requieni.*

laires, pourvues de faibles talons, dans l'espacement des prémolaires antérieures, des caractères moins spécialisés et beaucoup plus *primitifs* que ceux des deux rameaux précédents.

B. — Deuxième groupe (à museau moyennement allongé).

Les caractères les plus généraux sont : museau moyennement épais et effilé; os du nez non refoulés en arrière; mandibule grêle et à profil inférieur doucement relevé en avant. Incisives inférieures en rangée transverse régulière; prémolaires allongées et assez étroites, à talons bien developpés; prémolaires antérieures en série continue, sans intervalles sensibles; p_1 inférieure à deux racines très rapprochées: m_3 inférieure très allongée.

4° Rameau de l'*H. Heberti*. Formes de grande taille atteignant les dimensions maxima du genre.

La phylogénie de ce rameau, à croissance rapide et représentant peut-être les caractères les plus primitifs du genre *Hyœnodon*, a été étudiée page 183.

5° Rameau de l'*H. Martini* n. sp. Constitué par des espèces assez semblables à l'*H. Heberti*, mais beaucoup plus petites.

La plus ancienne est le petit *Hyœnodon* du Sannoisien de Ronzon signalé sans figure par Filhol sous le nom évidemment erroné d'*H. leptorhynchus (Bibl. hautes études, Sc. nat.*, t. XXIV, 1881, p. 45). Selon Filhol, sa taille est un peu inférieure au véritable *H. leptorhynchus* de Cournon, dont il diffère nettement par ses *rangées dentaires continues, sans aucune barre appréciable;* les prémolaires sont étroites et moyennement allongées; la mandibule est grêle et peu élevée, non relevée brusquement au niveau de la symphyse.

M. R. Martin a décrit et figuré des phosphorites (**58**, pl. 19, fig. 3, Mus. Montauban) une demi-mandibule qui présente presque tous les caractères de l'espèce de Ronzon, dont elle ne diffère que par des prémolaires un peu plus allongées. Je prends cette figure de M. Martin pour type d'une espèce nouvelle sous le nom d'*H. Martini,* qui sera également le type du rameau considéré.

Il faudra sans doute regarder comme le dernier descendant de l'*H. Martini* l'espèce du Chattien (Stampien supérieur) de la Milloque nommée par M. R. Martin *H. milloquensis*, d'après des spécimens du Musée de Bâle (**58**, p. 468, pl. 17, fig. 2 et pl. 19, fig. 10). La taille est légèrement supérieure à celle de l'*H. Martini;* la rangée dentaire inférieure est presque continue, sauf un tout petit intervalle en avant et en arrière de

p^2; p^1 inférieure est biradiculée; les prémolaires inférieures sont allongées, avec d'assez forts talons; la branche horizontale de la mandibule est peu élevée et effilée en avant.

Le rameau s'étendrait ainsi du Sannoisien au Chattien.

C. — Troisième groupe (formes longirhynques).

Les rameaux de ce groupe ont pour caractères généraux : museau allongé avec mandibule grêle, doucement relevée en avant; dents étroites et allongées, avec des prémolaires antérieures espacées.

6° Rameau de l'*H. Aymardi.* — Espèce d'assez grande taille, décrite par Filhol du Sannoisien de Ronzon *(Ann. Sc. géol.*, t. XII, p. 48, pl. VII, fig. 22 *bis)*, et figurée à nouveau par M. Martin (**58**) d'après des spécimens de Ronzon (pl. 19, fig. 4) et des phosphorites (pl. 18, fig. 5 et 8). Elle présente tous les caractères du groupe et elle est pour le moment, par sa grande taille, tout à fait isolée au niveau de Ronzon, sans ancêtre ni descendant connu.

7° Rameau de l'*H. leptorhynchus.* — Rameau très voisin du précédent par ses caractères dentaires et en différant surtout par les dimensions moindres des espèces qui s'y rapportent. La forme type, l'*H. leptorhynchus* a été décrite par de Laizer et Parieu du Chattien de Cournon et figurée par Blainville (**5**, g. *Subursus*, pl. XII), puis par Gervais (**19**, pl. 25, fig. 10). [L'espèce des phosphorites décrite par Filhol comme *H. leptorhynchus* (**32**, p. 180, fig. 143-146) est de taille beaucoup trop forte pour appartenir à cette espèce et se rapporte en réalité à l'*H. Aymardi*].

M. Martin considère comme une forme ou espèce très voisine de l'*H. leptorhynchus* un petit *Hyœnodon* du Stampien de Saint-Henri, près Marseille, représenté au palais Longchamp par un fragment de maxillaire avec les deux premières M et la dernière P. Ce pourrait être la forme ancestrale directe de l'*H. leptorhynchus.*

8° Enfin un ou plusieurs rameaux de formes de très petite taille correspondant aux *H. vulpinus* Filhol, *H. compressus* Filhol et *H. Filholi* Schlosser. Leurs relation et leur âge géologiques sont incertains.

Le tableau suivant résume les considérations générales qui précèdent.

Principaux rameaux phylétiques du genre HYŒNODON

ÉTAGES	A. GROUPE BRÉVIRHYNQUE				B. GROUPE A MUSEAU MOYENNEMENT ALLONGÉ		C. GROUPE LONGIRHYNQUE		
Aquitanien.	.....	.....	.....	Tous les rameaux sont éteints.					
Chattien (Stampien supérieur).	.....	*H. aff. Gervaisi* (La Milloque).	.....	.....	.....	*H. milloquensis* (La Milloque).	.....	*H. leptorhynchus* (Cournon).	
Stampien.	*H. ambiguus* (phosphorites).	*H. Gervaisi* (St-Henri).	*H. dubius* et *Cayluxi* (phosphorites).	*H. brachyrhynchus* (Rabastens, phosphor.).	*H. horridus* (White-River, ? Bach).	*H. Martini* n. sp. (phosphorites).	.....	*H. cf. leptorhynchus* (St-Henri).	*H. vulpinus*, *H. compressus*, *H. Filholi* (phosphorites).
Sannoisien.	.....	.....	.....	.....	.....	Petit *Hyœnodon* sp. (Ronzon).	*H. Aymardi* (Ronzon, phosphor.).		
Ludien supérieur.	*H. Requieni* forte race (Gargas).	*H. Requieni* petite race (Gargas).	*H. minor* mut. asc. (phosphorites).	.....	*H. Heberti* (St-Martin-de-Villeréal, phosphorites).				
Ludien inférieur.	*H. Requieni* forte race (Euzet).	*H. Requieni* petite race (Euzet).	*H. minor* (Euzet, Lamandine, Hordwell).	*H. parisiensis* (gypse de Paris, ?Gargas).	*H. Heberti* mut. *Euzetensis* (Euzet).				
Bartonien.	.....	.....	.....	.....	*H. Nouleti* (Castrais).				
Lutécien supérieur.	.....	.....	.....	.....	? *H. Schlosseri* (Egerkingen, Lissieu).				

Migration brusque d'origine inconnue.

VI. CARNIVORES VRAIS

Famille des CANIDÉS

Genre PROCYNODICTIS Wortm. et Matth.

MM. Wortman et Matthew ont séparé du grand genre *Cynodictis* sous le nom de *Procynodictis* (**49**, p. 121) un Canidé de l'Eocène supérieur de l'Amérique du Nord (étage d'Uinta), qui se distingue des *Cynodictis* dont il a la formule dentaire $\left(P\,\frac{4}{4}, M\,\frac{2}{3}\right)$ par deux caractères importants : 1° les deux M supérieures développent à leur angle antéro-externe une saillie triangulaire *(parastyle)* beaucoup plus accentuée ; 2° la carnassière inférieure a un talon en crête tranchante antéro-postérieure au lieu d'être constitué en cupule entourée par un rebord multicuspide.

En 1910, j'ai signalé à Euzet un Canidé dont je ne possédais alors qu'un fragment de maxillaire avec p^4 et m^1, et je l'ai attribué au *Cynodictis lacustris* Gervais, du Ludien supérieur de Gargas, dont il a la taille. Les fouilles récentes ont mis entre mes mains une partie de mandibule avec la carnassière inférieure pourvue du talon tranchant caractéristique du *Procynodictis*[1] et je suis amené à rapprocher l'espèce d'Euzet de ce genre de l'Eocène supérieur américain, non encore signalé en Europe.

L'espèce d'Euzet diffère spécifiquement du *Procynodictis vulpiceps* américain, notamment par sa taille plus forte ; je la décrirai sous le nom de *Procynodictis euzetensis* n. sp.

[1] Ce nom de *Procynodictis* me paraît assez malheureux, comme indiquant avec les *Cynodictis* des rapports ancestraux directs qui me semblent, en raison des différences indiquées ci-dessus, tout à fait inadmissibles.

1. **Procynodictis euzetensis** n. sp.

(Pl. XXIV, fig. 3-6 et p. 216, fig. 2.)

Synonymie

1910. Ch. Depéret (non Gervais), *Cynodictis lacustris*. Le gisement de Mammif. du Ludien inférieur d'Euzet, p. 924.

Descriptions

1° Dentition supérieure. — Je ne possède qu'un fragment de maxillaire droit avec la carnassière p^4 et la première arrière-molaire m^1 (pl. XXIV, fig. 5); et une autre carnassière supérieure isolée (fig. 6).

La *carnassière* est une dent triangulaire avec un denticule antérieur ou principal, en pointe élancée, séparé par une encoche d'un denticule postérieur en arête tranchante allongée. Le denticule interne est rejeté très en dedans et un peu en avant du reste de la couronne. Il existe en outre à l'angle antéro-externe, un petit tubercule parastylique dépendant du bourrelet basilaire qui est mince, mais presque continu.

m^1 a la forme triangulaire, à côtés un peu concaves des molaires des *Cynodictis* ou *Chiens viverroïdes;* mais elle s'en distingue par la très forte saillie et l'importance du parastyle, sur lequel se dresse un véritable tubercule indépendant. Des deux denticules externes ou principaux, en cône un peu comprimé en travers, l'antérieur est notablement plus gros que le postérieur. L'émail de la couronne est malheureusement éraillé dans la moitié interne : on y distingue cependant un tout petit denticule intermédiaire antérieur, et il pourrait peut-être en exister un autre encore plus petit en arrière. La grandeur du prolongement interne de la couronne laisse supposer l'existence d'un fort denticule interne en demi-croissant, indépendant du bourrelet basilaire.

Une carnassière supérieure isolée (fig. 6) présente des caractères identiques, mais les denticules n'y sont pas entamés par l'usure.

2° Dentition inférieure. — J'ai recueilli récemment une portion de mandibule (pl. XXIV, fig. 3-4) avec les deux dernières prémolaires p^3 et p^4 et la carnassière m^1. Toutes ces dents ont des denticules courts et élancés du type viverroïde des *Cynodictis*.

p^3 un peu usée sur le bord antérieur, a une pointe principale triangulaire comprimée tranchante, qu'entoure le bourrelet basilaire.

p^4 a une pointe principale comprimée, un petit talon antérieur en pointe isolée et un gros talon postérieur sur lequel se dresse une pointe accessoire tranchante, bien plus forte que chez p^3.

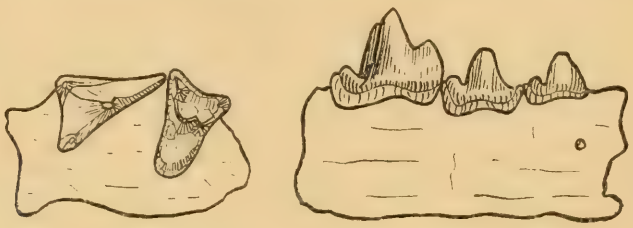


Fig. 2. — *Procynodictis euzetensis* n. sp. (pièces types).
a) Mâchoire supérieure : p^4 et m^1 ; *b)* Mandibule : p^2, p^3, p^4, gr. nat.

La carnassière m^1 a la pointe principale externe du trigone antérieur brisée ; mais cette pointe devait être très élancée, si l'on en juge par la grande hauteur de la pointe interne conique et élancée, qui la doublait en dedans et un peu en arrière. La pointe antérieure du trigone est aussi très enlevée et obliquement tranchante. La structure du talon est la plus importante : au lieu d'avoir, comme chez les *Cynodictis*, une forme en cupule délimitée sur son pourtour par une crête multicuspide, le talon forme ici une seule pointe centrale comprimée tranchante, entourée par un mince bourrelet basilaire. Cette structure en crête tranchante antéro-postérieure offre une identité complète avec le *Procynodictis* américain et se retrouve dans plusieurs autres genres tels que le *Temnocyon* et l'*Hypotemnodon* du Miocène inférieur américain.

Les photographies de ces pièces dans la planche XXIV étant

un peu confuses en quelques points, je donne ci-dessus un croquis de reconstitution de ces mêmes pièces en grandeur naturelle (fig. 2).

Dimensions en millimètres

	Procynodictis Euzetensis	*Procynodictis vulpiceps*
	—	—
Carnassière supérieure . . .	11	10
m^1 — . . .	7	6
Carnassière inférieure . . .	10,5	9,3
p^4 — . . .	9	8
p^2 — . . .	6	6

Rapports et Phylogénie

Le petit Canidé d'Euzet présente, dans la partie connue de sa dentition, la plupart des caractères du groupe des *Cynodictis* ou *Chiens* dits *viverroïdes*, en raison de la forme courte et élancée des denticules de leurs molaires. Mais on a déjà vu qu'il différait nettement du genre *Cynodictis* et en particulier du *C. lacustris* Gervais, du Ludien supérieur de Gargas (**19**, pl. 25, fig. 1 et 26, fig. 3), par le parastyle beaucoup plus saillant de m^1 supérieure et surtout par le talon en crête tranchante et non en cupule de la carnassière inférieure.

A ces deux points de vue l'animal d'Euzet est tout à fait semblable au *Cynodictis vulpiceps* Wortm. et Matth. de l'Eocène supérieur d'Amérique (**49**, p. 121, fig. 7), et je pense qu'il faut le faire entrer dans le même genre. Mais le *Procynodictis euzetensis* diffère spécifiquement de l'espèce américaine par sa taille un peu plus forte (voir tableau ci-dessus), par la hauteur sensiblement moindre de la pointe accessoire postérieure de p^4 et de p^3 d'en bas ; enfin, par la présence chez m^1 d'en haut d'un petit denticule intermédiaire antérieur qui fait défaut dans le dessin de l'espèce américaine.

Il est extrêmement intéressant de retrouver ainsi dans

l'Eocène supérieur d'Europe, un genre qui a été décrit dans l'Amérique du Nord, sensiblement au même niveau géologique (étage d'Uinta). Il y a là, à mon avis, une preuve de plus d'une communication entre les deux continents à cette époque, communication qui a été mise en doute par d'éminents paléontologistes.

La phylogénie du rameau du *Procynodictis* est encore des plus obscures. En Europe, on ne lui connaît aucun descendant dans le Ludien supérieur ni dans l'Oligocène. Il en est de même en ce qui concerne les étages géologiques plus anciens. On n'a encore trouvé aucun Canidé dans les gîtes stratifiés du Bartonien ni du Lutécien. Rütimeyer a signalé, il est vrai, dans le Sidérolithique d'Egerkingen, quelques molaires isolées qu'il attribue à plusieurs espèces de *Cynodictis*. Il figure (**45**, p. 107, pl. VII, fig. 12 *a*, *b)* une p^4 et une carnassière inférieure d'une espèce beaucoup plus forte que l'animal d'Euzet (carnassière inférieure 15 millimètres), dont les caractères sont assez différents de ceux des *Cynodictis* et qui pourraient peut-être appartenir à quelque Créodonte. En tous les cas, le talon en cupule de la carnassière inférieure suffit à lui seul pour écarter tout rapprochement avec le *Procynodictis* d'Euzet.

Dans l'Amérique du Nord, les *Canidés viverroïdes* sont au contraire très répandus depuis l'Eocène moyen jusqu'à l'Oligocène. MM. Wortmann et Matthew, dans leur beau mémoire sur les *Ancêtres des Canidés*, *des Viverridés et des Procyonidés* (**49**) considèrent le genre *Procynodictis* de l'étage d'Uinta, comme formant passage entre les *Vulpavus* de l'Eocène moyen et les *Cynodictis* de l'Oligocène. Cette phylogénie est, à mon avis, tout à fait inadmissible. En effet, si le genre *Vulpavus* Marsh, des étages de Bridger et de Wind-River, montre bien quelques affinités avec le *Procynodictis* dans la forte saillie du parastyle des M supérieures, il diffère nettement de ce dernier genre par l'atrophie relative du denticule postéro-externe de ces molaires et surtout par la

structure en cupule du talon de la carnassière inférieure. Par là, le *Vulpavus* me semble plutôt pouvoir être regardé comme l'ancêtre direct des *Cynodictis*, sans passer par le *Procynodictis*.

D'autre part, les *Cynodictis* de l'Oligocène d'Europe et d'Amérique ne sauraient être regardés comme les descendants du *Procynodictis*, en raison du talon cupuliforme de leur carnassière inférieure et de la réduction du parastyle des M supérieures. MM. Wortmann et Matthew indiquent cependant dans les couches supérieures de White-River une espèce de *Cynodictis (C. temnodon)* pourvue d'une carnassière à talon tranchant et qui pourrait, peut-être par là, se placer dans la ligne descendante directe du *Procynodictis*, continuée par les genres *Hypotemnodon* et *Temnocyon* du Miocène de John Day.

Quant à la filiation ancestrale du *Procynodictis*, elle reste pour le moment tout à fait inconnue, mais l'origine américaine du groupe semble plus que probable.

VI. LÉMURIENS

Famille de PACHYLÉMURIDÉS ou ADAPIDÉS

Genre ADAPIS Cuvier.

Ce genre a été créé par Cuvier (**3**, t. 5, p. 460, pl. 132, fig. 4) pour un crâne comprimé du gypse parisien, qui a reçu de Blainville le nom d'*Adapis parisiensis* (**5**, g. *Anoplotherium*, pl. IX). Gervais a donné le nom d'*Aphelotherium Duvernoyi* (**10**, t. II, explic. n° 34, pl. 34, fig. 12-13 et pl. 35, fig. 10) à des mandibules de la même espèce provenant du gypse de Paris et des lignites de Gargas; et Del-

fortrie (**28**) a décrit sous le nom de *Palæolemur Betillei* une tête incomplète trouvée dans les phosphorites du Quercy.

Cuvier et Blainville considéraient l'*Adapis* comme un Paridigité voisin des *Anoplotherium*, en raison d'analogies de structure des molaires, tandis que P. Gervais rangeait son *Aphelotherium* dans les Imparidigités, à côté du *Lophiotherium* dont les M inférieures ne manquent pas d'analogie avec celles de l'*Adapis*. Delfortrie le premier eut la notion nette de la parenté de l'*Adapis* avec les Lémuriens, d'où le nom de *Palæolemur* qu'il lui avait donné. Filhol (**29** et **32**) combattit vivement l'opinion de Delfortrie — à laquelle Gervais donnait bientôt le poids de son adhésion (**23**) — et considéra les *Adapis*, sous le nom de *Pachylémuriens* comme un groupe indépendant, ayant des caractères communs avec les Ongulés et avec les Primates.

Plus tard, v. Zittel, Schlosser, Lydekker, Leche, Grandidier et tout récemment M. Stehlin, ont fait ressortir les *caractères lémuriens* des *Adapis*, et les ont plus ou moins étroitement rattachés à l'ordre des Faux-Singes.

Le *Adapis* ressemblent, en effet, aux Lémuriens modernes par l'aspect général du crâne et de la face moyennement allongés; par l'aplatissement de la boîte cranienne; par le cercle osseux complet qui entoure la cavité orbitaire; par l'élargissement du crâne au niveau des orbites, dirigées en avant, quoique un peu plus en haut que chez les Lémuriens; par la largeur du palais et de l'échancrure palatine; par la mandibule à branche montante remarquablement large et élevée, avec forte saillie angulaire; par la présence de deux incisives en haut et en bas; enfin par le type général de structure des molaires supérieures et inférieures.

Ils diffèrent toutefois des Lémuriens actuels par plusieurs caractères importants :

1° Leur capsule cranienne moins développée;

2° La présence d'une crête sagittale plus élevée que dans aucune espèce récente;

3° Le rétrécissement très accusé du crâne en arrière des orbites;

4° Les os frontaux creusés d'une fosse quadrangulaire profonde;

5° Les os intermaxillaires plus développés en rapport avec la force plus grande des incisives;

6° Les arcades zygomatiques plus massives et en général plus élevées;

7° La petitesse de l'os lacrymal qui est exclu de la surface faciale;

8° Les bulles auditives en proportion plus grandes;

9° La mandibule plus massive, à profil antérieur plus convexe (plus simien) et à symphyse ossifiée de bonne heure;

10° Les os des membres plus épais et plus trapus.

La dentition des *Adapis* est, à plusieurs points de vue, plus primitive et moins différenciée que celle des Lémuriens récents. La formule dentaire $I\frac{2}{2}\ c\frac{1}{1}\ P\frac{4}{4}\ M\frac{3}{3}$ n'en diffère que par le nombre des prémolaires, qui varie chez ces derniers de $\frac{3}{2}$ à $\frac{2}{1}$. Mais il ne faudrait pas attacher d'importance fondamentale à ce fait, car, chez l'*Adapis magnus*, la 1re P d'en haut et d'en bas est très petite et visiblement en voie de disparition.

Les M supérieures ont une structure qui rappelle les types d'Ongulés éocènes primitifs (Condylarthrés, Hyracothéridés), avec leur couronne rectangulaire transverse à six ou cinq tubercules, mais où le type trituberculaire primitif se manifeste nettement en un trigone auquel le denticule postérieur interne *(hypocône)* s'ajoute comme un élément accessoire dérivé de l'épaississement du bourrelet basilaire.

Les M inférieures, à couronne allongée, ont deux paires de denticules obliquement disposés sur l'axe de la dent, tendant à former deux crêtes transverses comme chez les Hyracothé-

ridés, dont elles se rapprochent encore par la présence à chaque lobe d'une arête récurrente perpendiculaire ; m^3 a en plus un talon unicuspide.

Des quatre P, la dernière, p^4, est presque entièrement molarisée en haut et en bas. Les trois premières, qui diminuent de grandeur d'arrière en avant, sont simples, unicuspides, avec un talon postéro-interne plus ou moins développé.

Les canines, variables avec les espèces et le sexe, sont fortes, saillantes et comprimées en travers, souvent prémolariformes chez les femelles.

Les incisives sont fortes et spatuliformes.

Par l'ensemble de leurs caractères, les *Adapis* appartiennent sans conteste à l'ordre des Lémuriens ; mais ce sont des *Lémuriens primitifs*, montrant encore quelques traits du type général *peu différencié* de beaucoup de Mammifères éocènes. Par contre, certains de leurs caractères : profil convexe du menton, différenciation des canines et des incisives, semblent leur donner avec les vrais Singes des affinités qui ne sont, peut-être, que des *convergences* d'adaptations physiologiques à un régime partiellement carnivore.

1. **Adapis (Leptadapis) magnus** Filhol.

(Pl. XXV).

P. Gervais **(23)** a proposé de séparer génériquement des *Adapis*, sous le nom de *Leptadapis*, la grande espèce des phosphorites, l'*Adapis magnus* Filhol, en raison de quelques caractères craniologiques peu importants (chanfrein plus excavé, crête sagittale plus saillante, crête occipitale plus rejetée en arrière). Avec M. Stehlin, je n'accorderai au *Leptadapis* que la valeur d'un sous-genre.

Synonymie

1848. P. Gervais, *Lophiotherium cervulum* pars. *Zool. et Pal. franç.*, 1re édition, pl. 11, fig. 11.

1848. P. Gervais, *Tylodon Hombresi* pars. *C. R. Ac. Sc. Paris*, t. XXVI, p. 50. — Id., *Zool. et Pal. fr.*, pl. 11, fig. 7.

1874. Filhol, *Adapis magnus*. *Ann. Sc. géol.*, p. 5, p. 11-18, pl. VIII.

1876-1877. Filhol, *Adapis magnus. Ann. Sc. géol.*, t. 8, p. 87, fig. 221-225, 232-235.

1876. P. Gervais, *Leptadapis magnus. Zool. et Pal. gén.*, 2e sér., p. 35, pl. VIII, fig. 4.

1883. Filhol, *Adapis magnus. Ann. Sc. géol.*, t. 14, p. 42, pl. 11, fig. 9 et pl. 12, fig. 6-8).

1891. Flower et Lydekker, *Adapis magnus. An. introduct. to the study of Mammals living and extinct.*, p. 698, fig. 333.

1905. G. Grandidier, *Adapis magnus. Recherches sur les Lemuriens disparus* (Nouv. Arch. du Muséum, 4e sér., t. VII), p. 12, fig 2-4 dans le texte.

1912. H. Stehlin, *Adapis (Leptadapis) magnus. Die Säugeth. d. schweiz. Eocæns*, 7e partie, p. 1238, fig. CCLXIX-CCLXXX.

Descriptions

1° Crane. — J'ai recueilli à Euzet de belles pièces des mâchoires de l'*Adapis magnus*, mais je n'ai eu la bonne fortune d'y rencontrer aucun crâne de cette espèce. Aussi devrai-je renvoyer aux magistrales descriptions de Filhol, Grandidier et Stehlin, pour ce qui concerne la partie craniologique.

Les pièces d'Euzet (pl. XXV) ne nous montrent que peu de détails : le maxillaire (fig. 8) fait voir l'*orbite* qui est relativement petit, avec une gouttière lacrymale placée à l'intérieur du cercle orbitaire. On y voit aussi *deux trous sous-orbitaires* assez gros, situés à 1 centimètre en avant et en dessous de l'orbite, à hauteur du bord postérieur de p^2. Sur le palais (fig. 1) cet orifice vasculaire est *simple*, mais plus volumineux, au lieu d'être dédoublé comme dans la pièce précédente ; c'est là une variation sans grande importance.

La *mandibule* est représentée par deux branches séparées (fig. 4 et 5) et par une pièce plus complète à deux branches (fig. 6). Elle est très robuste et épaisse, avec une branche horizontale élevée et une branche montante remarquablement large et haute. Le profil antérieur est nettement convexe et peu incliné en arrière, ressemblant à celui des vrais Singes plus qu'au profil plat et fortement oblique des Lémuriens. Le

profil inférieur, convexe à large rayon en avant, présente à hauteur de la branche montante un sinus accentué, après lequel le profil s'abaisse rapidement en une apophyse angulaire, triangulaire et saillante. Le condyle, très étalé en travers et comprimé d'avant en arrière a une direction oblique en avant et en bas. Il existe deux orifices dentaires, l'un au niveau de p^3, l'autre entre p^4 et m^1.

2° Dentition supérieure. — Elle s'observe sur plusieurs pièces de la pl. XXV : un palais (fig. 1) avec la canine gauche, et la double rangée des molaires sauf p^1 ; un autre palais (fig. 2) avec l'incisive externe et la canine droite, et la double série des sept molaires; enfin un maxillaire gauche (fig. 7) avec l'incisive externe, la canine et la série des molaires, sauf p^1.

Arrière-molaires. — Les M ont une couronne quadrangulaire transverse, légèrement oblique en arrière; chez le sujet de la figure 1, elles sont un peu plus rétrécies en dedans que sur le palais figure 2, et se rapprochent ainsi un peu plus des dents subtriangulaires de l'*A. parisiensis.*

Leur structure consiste en : *deux denticules externes* coniques, un peu comprimés en travers, réunis l'un à l'autre par une arête tranchante ; *deux denticules internes*, dont l'antérieur, plus fort et plus élevée prend part avec les deux externes au *trigone primitif.* De ce dernier denticule se détachent, en effet, les deux branches d'un croissant, dont l'antérieure, plus apparente, se renfle sur son trajet en un *denticule intermédiaire* plus ou moins gros suivant les sujets, et rejoint le *parastyle ;* tandis que la branche postérieure plus basse et souvent effacée, n'a point de denticule intermédiaire et va buter contre le pied du denticule postéro-externe. Enfin le denticule postéro-interne ou *hypocône* est plus bas et plus petit que les trois autres et provient visiblement de l'épaississement local du bourrelet basilaire. Ce bourrelet, mince et subcontinu, se relève à l'angle antéro-externe en un *parastyle* projeté en avant et à l'angle postéro-externe en un rudiment

de *métastyle;* il s'épaissit en outre à l'angle antéro-interne en un rebord saillant, analogue à celui des *Lemur*, mais moins accusé.

Des trois M, m^1 et m^2 sont semblables, m^2 seulement un peu plus forte; m^3 est plus réduite et plus triangulaire par suite de la disparition complète de l'hypocône; elle n'a en général pas non plus de *tubercule intermédiaire.*

Prémolaires. — Des quatre P, la dernière p^4 présente un degré avancé de molarisation. Elle ne diffère de m^1 que par la réduction relative du second denticule externe et l'extrême petitesse ou parfois même la disparition de l'hypocône. Au contraire, chez les Lémuriens récents, p^4 est une dent plus simple avec un seul denticule externe et un seul denticule interne en croissant.

Les trois P antérieures diminuent rapidement de grandeur vers l'avant; elles sont plus simples et comprennent un seul denticule pointu avec en plus un talon postéro-interne ovalaire; p^3 montre cependant encore, en arrière du denticule principal, un rudiment du second denticule et une pointe interne distincte. Ces deux derniers éléments disparaissent chez p^2 et p^1, celle-ci extrêmement réduite et comprimée contre la canine; c'est une dent en voie évidente de disparition, tandis qu'elle est encore assez développée chez l'*A. parisiensis.*

Canine. — La canine, chez les quatre sujets où elle est en place (fig. 1, 2, 7 et 8), a la forme d'un poignard droit, un peu comprimé en travers, avec un arête saillante en avant et en arrière. Il existe sur chaque face deux cannelures, plus profondes sur la face interne, qui délimitent une forte côte médiane. En outre, par le frottement de la canine inférieure, il se produit, aux dépens de l'arête antérieure, une cannelure profonde, limitée par deux arêtes d'émail. De cet ensemble il résulte que la canine prend, en section, la forme d'une étoile à quatre rayons chez les jeunes sujets (fig. 1) et à cinq rayons chez les sujets plus adultes (fig. 7). La canine de l'*A. magnus*

est donc très différente de la canine prémolariforme de l'*A. parisiensis* ; elle ressemble davantage à la canine sillonnée, mais toujours un peu courbe, de certains Singes, et ne manque pas d'analogie, parmi les Lémuriens actuels, avec la longue canine droite des *Galagos*.

Incisives. — La canine est séparée des incisives par une petite barre de 3 millimètres, destinée à loger la canine inférieure.

La seule incisive en place visible sur les pièces d'Euzet est l'incisive externe i^2 (fig. 7) ; elle est dirigée très obliquement par rapport à la rangée des molaires et présente un aspect prémolariforme, avec une pointe principale triangulaire, une face antérieure convexe et une face postérieure un peu concave, bordée par un assez fort bourrelet basilaire, qui s'épaissit même en un rudiment de talon postéro-interne. Cette incisive est moins étalée en palette que chez l'*A. parisiensis* et ressemble un peu plus à celle des Singes inférieurs.

3° Dentition inférieure. — Parmi les nombreuses pièces d'Euzet, j'ai figuré une demi-mandibule droite (fig. 4), avec la série des sept molaires, la canine, l'incisive externe et la racine de l'incisive interne ; une partie postérieure de branche gauche (fig. 5), avec les trois M et les deux dernières P ; enfin, une belle mandibule presque complète (fig. 6), avec la série des sept molaires des deux côtés, les deux canines et l'incisive externe droite.

Arrière-molaires. — Les M, en quadrilatère allongé, un peu plus étroites en avant, comprennent deux paires de denticules groupés en deux rangées obliques en dedans et en arrière, et réunis dans chaque rangée par une *arête de jonction* mince et plus basse que les denticules. Au lobe antérieur, cette arête est rectiligne, tandis qu'au lobe postérieur, elle décrit une courbe qui l'amène jusqu'au bord postérieur de la couronne, avant de rejoindre la face postérieure du denticule interne. De chaque denticule externe se détache vers l'avant une *arête*

récurrente qui contribue, avec l'arête de jonction, à donner à ces denticules une allure crescentoïde. L'arête récurrente antérieure se dirige directement en avant, puis se contourne en dedans en s'abaissant, pour aller se fondre avec le bourrelet basilaire; l'arête postérieure oblique davantage en dedans et vient buter contre le milieu de la muraille du lobe antérieur.

Le denticule antéro-interne, conique, est redoublé en arrière et un peu en dehors par une seconde pointe plus basse, qui est tout à fait l'homologue de la seconde pointe interne des molaires des Hyracothéridés, et doit être considérée comme la pointe terminale du demi-croissant postérieur, accolée à la pointe du demi-croissant antérieur.

Le denticule postéro-interne est plus réduit et plus bas que les trois autres et se présente comme un élément accessoire du trigone tritubercule primitif, analogue à l'hypocône des M supérieures.

Le bourrelet basilaire est épais et continu, sauf en dedans, où il fait à peu près défaut ; il s'épaissit en avant et en arrière en un *rudiment* de talon antérieur et postérieur.

Ces M ont la plus grande analogie de structure avec celles des Hyracothéridés et il serait facile de les confondre, comme l'a fait P. Gervais. On pourra cependant distinguer ces dernières à leurs demi-croissants externes plus pincés et à l'individualisation plus nette des tubercules-talons antérieur et postérieur.

m^3 diffère des deux autres par sa forme plus allongée due au développement d'un talon unicuspide crescentiforme, et par la disparition du denticule postéro-interne.

Prémolaires. — Comme à la mâchoire supérieure, p^4 est presque complètement molarisée, et ne diffère des M que par sa forme plus courte et plus rétrécie en avant, ce qui est dû à l'atrophie de l'arête récurrente antérieure ; cette arête se porte directement en avant vers le bourrelet basilaire et ne se contourne pas en demi-cercle. En outre, il faut noter la disparition de la seconde pointe du pilier médian interne.

Les trois P antérieures sont plus simples et implantées obliquement, faute de place, sur l'axe de la mandibule, avec chevauchement des unes sur les autres en dehors. Elles ont une seule pointe haute et triangulaire, qui répond au denticule antéro-externe des M, et un talon postéro-interne en cupule, délimité par le bourrelet basilaire. Chez p^3, le lobe postérieur des M est encore représenté par une petite crête antéro-postérieure, placée derrière le denticule principal ; p^2 est aussi forte et même un peu plus haute que p^3, mais la crête postérieure est très réduite ; p^1 est remarquablement petite et basse, pourvue d'un petit talon, mais sans crête postérieure ; c'est une dent en voie évidente de disparition par compression.

Canine. — La canine (fig. 4 et 6) est une dent aiguë, en pyramide triangulaire, avec une arête en avant et en arrière et une arête interne tranchante ; il y a en outre un talon bas, mais assez prolongé en arrière. Le bourrelet basilaire, nul en dehors, est assez fort en dedans et remonte jusqu'à mi-hauteur de l'arête antérieure. Chez l'*A. parisiensis*, la canine est moins haute, mais un peu plus étalée et plus prémolariforme.

La canine de l'*A. magnus* ne manque pas d'analogie avec celle des *Galagos* et avec celle de quelques singes sud-américains (Sapajou apelle).

Incisives. — La seule dent en place est l'incisive externe i^2 (fig. 4 et 6) ; c'est une dent triangulaire assez haute, convexe en avant, concave en arrière, avec côte médiane obtuse et tout petit talon formé par le bourrelet basilaire. Elle diffère de l'incisive externe, plus étalée en palette, de l'*A. parisiensis* et ressemble extrêmement à celle des Singes Hurleurs sud-américains.

L'incisive interne i^1 n'est représentée que par sa racine beaucoup plus petite que celle de i^2.

4° Dentition inférieure de lait. — J'ai représenté (fig. 3) un petit fragment de mandibule d'un jeune sujet, du côté gauche, avec m^1 incomplètement dégagée de l'alvéole, et la dernière

molaire de lait ml^3. Celle-ci a une structure fort semblable à m^1, dont elle diffère surtout par son lobe antérieur plus allongé et plus rétréci en avant, et par la pointe accessoire postérieure du denticule antéro-interne moins bien détachée de la pointe principale. Le bourrelet basilaire est continu, mais plus saillant sur la face externe.

Mensurations en millimètres

	Adapis magnus d'Euzet			*Adapis parisiensis*
	n° 1	n° 2	n° 3	–
Les 3 M supérieures	21	20	19	14
Les 4 P —	18	17	17	11
C. diamètre antéro-postérieur .	8	7	7	7
i^2 — — .	4			4,5
Les 3 M inférieures	24	24	23	16
Les 4 P —	20	20		13,5
C. avec le talon.	8	8		5
i^2	4			2,5

Rapports et Phylogénie

L'*Adapis magnus* a été décrit par Filhol (**29** et **32**), d'après un crâne un peu incomplet des phosphorites de Saint-Antonin. La même pièce a été figurée à nouveau par Gervais (**23**, 2e série), sous la désignation nouvelle de *Leptadapis magnus*, distincte du genre *Adapis* par quelques différences craniologiques insuffisantes pour une séparation aussi tranchée. Plus tard, M. G. Grandidier (**62**), et surtout M. Stehlin (**57**, 7e partie), ont décrit et figuré de nouvelles pièces des phosphorites conservées aux muséums de Paris et de Montauban, et nous ont fait connaître en détail la caractéristique de l'espèce.

L'*A. magnus* se distingue de l'*A. parisiensis* (type du genre) avant tout par sa forte taille, qui dépasse environ d'un tiers les dimensions de l'espèce du gypse parisien.

Les différences craniologiques les plus importantes portent sur les points suivants : la capsule cranienne plus petite, mais

plus élevée ; le crâne encore plus étranglé en arrière des orbites ; la dépression frontale plus profonde ; la crête sagittale plus élevée, à profil supérieur plus convexe ; les crêtes temporales soudées l'une à l'autre plus en avant ; la face plus haute et plus obtuse en avant ; l'intermaxillaire plus réduit, avec le bord alvéolaire à direction plus transverse ; les os nasaux formant une voûte plus convexe ; l'os lacrymal, un peu moins exclu de la surface faciale ; le plan de l'orbite tourné moins en haut et plus en avant ; le palais moins rétréci en avant et à bords plus parallèles ; l'épine nasale postérieure plus saillante ; la mandibule à branche horizontale plus épaisse, avec apophyse angulaire plus abaissée et sommet de l'apophyse coronoïde moins prolongé en arrière ; la soudure plus précoce de la symphyse mandibulaire.

Pour les caractères dentaires, les différences essentielles sont les suivantes : chez l'*A. magnus*, les M supérieures ont un contour plus transverse et en général moins subtriangulaire, ce qui tient au développement plus fort de l'hypocône ; mais ce caractère est variable, comme on peut le voir en comparant sur la planche XXV les palais figures 1 et 2. Le trigone trituberculaire y est mieux dessiné que chez l'*A. parisiensis*, surtout pour l'arête postérieure. Les denticules principaux et les côtes de la muraille y sont plus saillants. Les P supérieures sont *dans leur ensemble plus compliquées* : p^4 est peu différente pour son degré de molarisation, mais sa forme est plus transverse ; p^3 et p^2 ont des talons internes plus développés et même pourvus d'un véritable denticule interne indépendant ; p^3 a en outre un rudiment du second denticule externe ; enfin, p^1 est remarquablement plus atrophiée et tend à disparaître par la compression résultant du raccourcissement du museau.

A la mandibule, les M diffèrent de l'*A. parisiensis* par leur colline postérieure relativement plus basse et surtout par leur denticule postéro-interne très réduit ou même transformé en une mince arête récurrente vers la muraille du lobe antérieur. La pointe postérieure du pilier médian interne y est plus forte,

mais, en revanche, la principale pointe de ce pilier y est moins saillante en dedans.

Les P inférieures ne diffèrent de celles de l'*A. parisiensis* que par leur couronne moins étroite en avant et par le plus fort développement du talon ; p^1 est, comme à la mâchoire supérieure, une dent beaucoup plus petite que les autres P et en voie de disparition.

La dentition antérieure, canines et incisives, montre des différenciations très importantes : la C supérieure, au lieu d'être une sorte de prémolaire un peu agrandie, comme chez l'*A. parisiensis*, est une dent cultriforme puissante, sillonnée sur les deux faces, et offrant de grandes ressemblances avec la canine cultriforme droite des Galagos et de quelques Singes sud-américains.

La C inférieure, quoique moins différenciée dans le sens *simien*, est cependant plus haute et moins étalée en longueur que chez l'*A. parisiensis* et ne manque pas non plus d'analogie avec celle des Galagos et des Singes sud-américains.

Les incisives supérieures et inférieures sont disposées suivant une courbe plus transverse et plus *simienne ;* leur couronne est moins étalée en palette, plus conique et plus semblable dans leur ensemble à celle des Singes du Nouveau Monde.

Parmi ces caractères différentiels, un certain nombre, tels que : la taille plus forte, l'élévation de la crête sagittale et du crâne, la complication des prémolaires, la réduction de p^1, la différenciation *simienne* des canines et des incisives, le raccourcissement du museau indiquent sans hésitation que l'*A. magnus* est un type plus avancé en évolution que le type plus primitif de l'*A. parisiensis*. On pourrait, de ce point de vue seul, être tenté de considérer l'*A. magnus* comme le descendant de l'*A. parisiensis*, si des considérations stratigraphiques ne s'opposaient formellement à cette hypothèse. Nous savons, en effet, que l'*A. parisiensis* caractérise à Paris, à Gargas, à Mormoiron, la partie supérieure de l'étage ludien, tandis que l'*A. magnus* est, comme nous allons le voir, l'un des éléments

caractéristiques de la faune ludienne inférieure. On est donc amené, avec M. Stehlin, à considérer ces deux espèces comme appartenant à deux rameaux distincts et parallèles, dont mon savant confrère de Bâle s'est efforcé d'établir avec précision les mutations stratigraphiques (**57**, p. 1272 et suiv.).

L'*A. magnus* a été, comme je l'ai dit plus haut, décrit par Filhol en 1874 dans la faune des phosphorites, où son âge géologique était impossible à préciser. Mais l'espèce avait été trouvée dès 1848 dans le Ludien inférieur de Saint-Hippolyte-de-Caton (= Euzet), où P. Gervais l'avait méconnue. Ce savant paléontologiste figurait en effet (**10**, pl. 11, fig. 11), une partie de mandibule d'*A. magnus* parmi les pièces-types du *Lophiotherium cervulum*. Bien plus, il créait sous le nom de *Tylodon Hombresi* un genre nouveau de Carnassier (**10**, pl. 11, fig. 7), avec une mandibule constituée par l'association monstrueuse d'un fragment postérieur d'*A. magnus* et d'un bout antérieur d'*Hyænodon minor*. La présence de l'*A. magnus* dans la faune d'Euzet a été révélée, pour la première fois par Fontannes, en 1884 (*Descr. faune malacologique du groupe d'Aix)*, tableau, note 8, et confirmée ensuite par moi-même en 1910 (**59**), à la suite des fouilles qui ont livré les beaux documents décrits dans ce mémoire. L'âge ludien inférieur de cette espèce ne fait plus aucun doute.

En dehors d'Euzet, l'*A. magnus* se retrouve assez communément, selon M. Stehlin, dans le calcaire phosphaté de Lamandine (Quercy) qui contient une faune identique et contemporaine de celle d'Euzet.

Enfin l'espèce a été également recueillie en Angleterre dans les couches d'Hordwell (Hampshire) d'où elle a été citée et figurée par Flower et Lydekker, et qui appartiennent également au Ludien inférieur. J'ai eu moi-même l'occasion d'examiner au British Museum et au Musée de l'Université de Cambridge de nombreuses pièces dentaires de cette provenance.

La filiation ancestrale de l'*A. magnus* a été étudiée avec soin par M. Stehlin dans son beau mémoire sur l'Eocène suisse

(**57**, p. 1276). Ce savant est disposé à considérer comme un ancêtre *bartonien* probable de l'*A. magnus* un animal des phosphorites, dont un beau crâne du Musée de Montauban reçoit le nom d'*A. magnus*, var. *Leenhardti* (**57**, fig. CCLXXXVI-VII) et se distingue du type : par sa taille plus petite, par sa crête sagittale moins élevée, par ses M supérieures moins transverses et plus rétrécies du côté interne ; par la très forte réduction de m^3 ; par sa canine supérieure pourvue d'un seul sillon antéro-interne. Mais l'âge bartonien de cet animal est une simple hypothèse qui demanderait à être confirmée par sa découverte dans un gisement bien daté. Or, jusqu'ici les grès du Castrais, ni le gisement de Robiac n'ont révélé aucune forme ancestrale du groupe de l'*A. magnus* et n'ont fourni qu'une seule espèce d'*Adapis* se rattachant sans conteste au rameau de l'*A. parisiensis*.

Enfin M. Stehlin décrit du Sidérolithique d'Egerkingen, sous le nom d'*A.* (*Leptadapis*) *Rutimeyeri* (**57**, p. 1261, pl. XXI, XXII et fig. CCLXXXI-II), une espèce nouvelle qui reculerait jusqu'au Lutécien supérieur le rameau de l'*A. magnus*. L'*A. Rutimeyeri* se présente en effet beaucoup mieux que l'*A. Leenhardti* comme une forme ancestrale de l'*A. magnus* pour la plupart des détails de sa structure dentaire, notamment pour la forme transverse des M supérieures et la force de leurs colonnettes médianes, ainsi que pour la différenciation simienne des canines.

La descendance directe de l'*A. magnus* nous est tout à fait inconnue, car jusqu'à ce jour on n'a découvert aucune forme de ce groupe ni dans le Ludien supérieur ni dans l'Oligocène. On est donc amené à considérer ce rameau comme éteint avec le Ludien inférieur, tout au moins en Europe.

Il est permis toutefois, vu les ressemblances anatomiques qui unissent les *Adapis* aux Lémuriens (voir page 220), de se demander si des liens ancestraux ne pourraient pas avoir existé avec l'un ou l'autre des genres qui peuplent ou ont peuplé à une époque peu lointaine la région de la *Lémurie* (Madagascar,

Afrique australe, Indes, région malaise). La question me semble devoir être résolue par la négative.

Sans revenir sur les différences craniologiques importantes résumées plus haut (page 220), on pourrait admettre à la rigueur que les molaires des Lémuriens sont d'un type de structure assez peu différent de celui des *Adapis* pour qu'une parenté immédiate ne doive pas être regardée comme impossible. Mais la dentition antérieure (prémolaires antérieures, canine, incisives) est différenciée chez les Lémuriens vivants (g. *Lemur*, *Indri*, *Lori*, *Galago)* dans un sens tout à fait distinct de celui des *Adapis*. Chez ce dernier, on compte à la mâchoire inférieure quatre prémolaires à taille décroissante d'arrière en avant, une forte canine (prémolariforme chez l'*A. parisiensis*, cultriforme chez l'*A. magnus)* et deux incisives en palette ; tandis que chez les Lémuriens, la canine inférieure est une dent en languette étroite, semblable aux incisives et étroitement appliquée contre elles ; et c'est la prémolaire antérieure qui joue le rôle d'une canine, tantôt prémolariforme (g. *Lemur*, *Indri)*, tantôt complètement caniniforme (g. *Lori*, *Galago)*. Il est de toute évidence impossible de supposer l'existence aux temps tertiaires récents de types ayant pu former passage entre ces deux structures dentaires si différentes. Il est contraire à la loi de spécialisation d'admettre notamment que la grosse canine inférieure de l'*A. magnus* ait pu se réduire pour se transformer en la mince baguette incisiviforme des Lémuriens actuels. J'ajouterai enfin que les dimensions de tous les Lémuriens vivants, même l'Indri, sont inférieures à celles de l'*A. magnus*, ce qui est une présomption contraire à l'idée d'une descendance.

Cette dernière objection ne s'applique pas, il est vrai, à un genre de Lémuriens gigantesque trouvé à l'état subfossile dans les tourbières de Madagascar et décrit par M. F. Major en 1894 (**61**), puis par M. G. Grandidier en 1905 (**62**) sous le nom suggestif de *Megaladapis (M. madagascariensis* F. Major et *M. Edwarsi* Grand.). La grande taille de ces deux espèces, qui

atteint pour la première et dépasse pour la seconde le double des dimensions de l'*A. magnus* (longueur du crâne respectivement 120, 240 et 280 millimètres chez les trois espèces), rendrait possible l'hypothèse d'une descendance. Cette présomption se renforce encore si l'on considère la forme du crâne du *Megaladapis*, qui rappelle celui des *Adapis* par plusieurs caractères : petitesse et peu de renflement de la capsule cérébrale, présence d'une haute crête sagittale, forme déprimée de l'os frontal, force et hauteur des arcades zygomatiques, forme déprimée de la face occipitale, hauteur et robustesse de la mandibule. Les différences entre les crânes du *Megaladapis* et de l'*Adapis*, qui portent sur la forme plus resserrée en travers et le moindre écartement des arcades zygomatiques dans la forme subfossile, pourraient fort bien être interprétées comme une spécialisation exagérée des caractères des *Adapis*, ou, si l'on veut, comme une sorte de régression plus bestiale, et ne s'opposant pas formellement à l'idée d'une descendance directe.

La structure des molaires vient encore appuyer ce rapprochement. Les M inférieures et les deux dernières P du *Megaladapis* sont, ainsi que l'observe M. Grandidier, à peu près identiques à celle de l'*A. magnus* et présentent comme elles la plus curieuse analogie de structure avec les dents des Ongulés de la famille des Hyracothéridés. Les M supérieures sont en apparence assez différentes : leur couronne est plus allongée et plus étroite que chez l'*Adapis*, avec un contour triangulaire au lieu d'être quadrangulaire, par suite de la disparition du denticule postéro-interne. Mais on peut faire observer que l'allongement et l'étroitesse de ces molaires est le résultat évident de la compression latérale du crâne, et que leur structure trituberculaire tient uniquement à l'atrophie de l'*hypocône*, élément de valeur accessoire, provenant de l'épaississement local du bourrelet basilaire.

L'ensemble de ces rapprochements rendrait tout à fait séduisante l'hypothèse admise par M. Schlosser, d'une descen-

dance directe de l'*Adapis* au *Megaladapis*, si malheureusement la structure de la dentition antérieure de la mandibule, que nous a fait connaître M. Grandidier (**62** pl. 1, fig. 4), n'était tout à fait conforme à celle des Lémuriens vivants (prémolaire antérieure cultriforme et petite canine incisiviforme) et ne s'opposait formellement à la possibilité de cette phylogénie. Il faut donc attendre de découvertes ultérieures dans le Tertiaire du grand continent africain des révélations sur l'origine du *Megaladapis* et des Lémuriens actuels.

Famille des NÉCROLÉMURIDÉS

Divers paléontologistes ont groupé sous les noms de famille des *Anaptomorphidés* (Cope, V. Zittel, Wortmann, G. Grandidier), ou plus récemment de *Tarsiidés* (Matthew et Granger, 1915) un certain nombre de petits Primates Éocènes, les uns de l'Amérique du Nord (genres *Anaptomorphus*, *Tetonius*, *Absarokius*, *Uintanius*, *Omomys*, etc.), les autres européens (genres *Necrolemur* et *Microchærus*). Ces animaux possèdent en effet — au moins pour les deux seuls genres dont le crâne est connu, les genres *Tetonius* et *Necrolemur* — un certain nombre de caractères craniens communs, tels que : grande capacité de la capsule cérébrale; crêtes temporales unies très en arrière en une faible crête sagittale; arcades zygomatiques minces; museau court; orbites très grandes, limitées en arrière par une mince bande osseuse; position basilaire avancée du trou occipital; mandibule à branche horizontale longue, basse, un peu plus haute en avant, avec apophyse angulaire saillante et en crochet; symphyse mandibulaire non soudée. Ces divers points de contact donnent au crâne du *Tetonius homunculus* un air de parenté indéniable avec le *Necrolemur*, et ce rapprochement s'accentue encore par quelques analogies du système dentaire : à la mandibule, dent unique caniniforme en avant

des molaires; canine supérieure de forme également assez analogue. Cependant des différences très appréciables, soit dans la forme du museau, plus long et plus effilé chez le *Necrolemur*, soit dans la réduction du nombre des prémolaires chez le *Tetonius* et dans leur diminution plus rapide de grandeur vers l'avant, soit surtout dans le contour plus triangulaire (par réduction de l'hypocône) des M supérieures *chez tous les genres américains*, permettent de considérer ces derniers non pas comme des types ancestraux des *Necrolemur*, mais comme un rameau latéral indépendant.

Avec M. Stehlin, je considérerai les types européens comme constituant une famille parfaitement indépendante sous le nom de *Nécrolémuridés*. Ainsi réduite aux formes éocènes d'Europe, cette petite famille comprend les deux seuls genres *Microchærus* Wood 1846 et *Necrolemur* Filhol 1873, dont la distinction est d'ailleurs assez précaire.

Genre MICROCHÆRUSS. Wood.

Ce genre a été établi en 1846 par Sarles Wood (**6**) pour un palais et une demi-mandibule d'un petit animal du Ludien inférieur d'Hordwell (*M. erinaceus)*, dont le rapprochement avec les Primates a été longtemps méconnu. Blainville l'avait compris dans son grand genre *Anoplotherium* (**5**, p. 118, pl. IX), et encore, en 1887, R. Lydekker (**40**, part V, p. 303) considérait le *Microchærus* comme le type d'une famille d'Insectivores voisine des Hérissons. M. Schlosser a le premier reconnu (**42**, p. 66), en 1890, l'étroite parenté du *Microchærus* avec les *Necrolemur*, c'est-à-dire avec les Lémuriens.

Le crâne du *Microchærus* n'est pas connu et on peut seulement supposer qu'il devait présenter les principales caractéristiques de celui des *Necrolemur*, que j'ai rapidement résumées plus haut (page 236).

La formule dentaire, bien qu'incomplètement connue pour

les dents antérieures de la mandibule, est sans doute aussi la même que chez les *Necrolemur* et doit s'interpréter avec M. Stehlin de la manière suivante :

$$I\,\frac{2}{0}\,C\,\frac{1}{1}\,P\,\frac{3}{4}\,M\,\frac{3}{3}.$$

Les seules différences de quelque valeur entre les deux genres consistent : 1° dans les dimensions des espèces de *Microchœrus* toujours supérieures à celles des *Necrolemur;* 2° dans l'existence aux M supérieures des *Microchœrus* d'un rudiment de *mésostyle* plus ou moins accusé, qui fait défaut aux *Necrolemur;* 3° dans un ridement de l'émail par de petits plis secondaires qui se montre assez constamment aux molaires des *Microchœrus.*

Ces caractères concordent pour indiquer que le *Microchœrus* représente une étape d'évolution un peu plus avancée que le *Necrolemur*, bien qu'une descendance directe entre eux ne puisse encore être établie sur des données précises.

Le type du genre *Microchœrus* est le *M. erinaceus* Wood, du Ludien inférieur d'Hordwell. Après une étude personnelle des pièces de Londres et de Cambridge, je pense que l'on peut rapporter au même genre une forme plus petite que j'ai signalée à Euzet en 1910, sous le nom de *Necrolemur Edwardsi* Filhol, et que je décrirai aujourd'hui comme *Microchœrus Edwardsi* sp. Filhol.

Microchœrus Edwardsi sp. Filhol.

(Pl. XXIV, fig. 9-13)

Synonymie

1° *Pièces des phosphorites.*

1880. Filhol, *Necrolemur Edwardsi.* Notes sur des Mammifères fossiles nouveaux des phosphorites du Quercy *(Bull. Soc. philom. de Paris*, t. IV, p. 114).

1880. Filhol, *Necrolemur Edwardsi.* Sur la découverte de Mammifères

nouveaux dans les dépôts de phosphate de chaux de Quercy *(Comptes rendus Acad. Sciences Paris*, t. XC, p. 1579).

1883. Filhol, *Necrolemur Edwardsi.* Observations au Mémoire de M. Cope, intitulé : Relations des horizons d'animaux vertébrés fossiles en Europe et en Amérique *(Ann. Sciences géol.*, t. XIV, p. 14, pl. 10, fig. 5 et pl. 11, fig. 4-5).

1885. R. Lydekker, *Necrolemur Edwardsi. Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum*, part. I, p. 10.

1896. Leche, *Necrolemur Edwarsi.* Untersuchungen über d. Zahn system lebende und fossil Halbaffen *(Festchrift f. Carl Gegenbaur).*

2° *Pièces d'Euzet.*

1910. Ch. Depéret, *Necrolemur Edwardsi.* Le gisement de Mammifères d'Euzet-les-Bains *(Bull. Soc. géol.*, 4e sér., t. X, p. 925).

1916. H. Stehlin, *Microchærus erinaceus* variété. *Die Saüget. d. schweiz. Eocæns*, 7e partie, p. 1373 et 1381.

Descriptions

Les fouilles d'Euzet ne m'ont fourni malheureusement aucun crâne de cette forme animale, mais seulement quelques pièces des deux mâchoires figurées sur la planche XXIV.

1° Dentition supérieure. — Les deux seules pièces à ma disposition sont deux fragments de maxillaire, l'un (fig. 12) avec les trois M, et l'autre (fig. 18) avec les trois M et p^4.

Arrière-molaires. — Des trois M, la 1re et la 2me sont presque semblables, sauf que m^1 est un peu plus comprimée d'avant en arrière. Leur contour est rectangulaire-transverse, légèrement plus étroit en dedans. Leur structure, du type sextuberculaire, comprend : *deux denticules externes* subconiques, reliés par une très mince et très basse arête de liaison, en dehors de laquelle se montre un tout petit tubercule de nature *mésostylique.* Ce rudiment de mésostyle, qui différencie le *Microchærus* du *Necrolemur*, est un peu plus accusé chez p^4 que chez m^2 et un peu plus sur le sujet de la figure 13 que sur celui de la figure 12.

Il existe *deux denticules intermédiaires* plus petits que les externes : l'antérieur, plus réduit que le postérieur, est situé sur le bord même de la couronne, en connexion complète avec le bourrelet basilaire antérieur; le postérieur, un peu plus fort, occupe au contraire, en dedans du denticule externe correspondant, une situation subcentrale, assez éloignée du bord postérieur de la couronne et n'a aucun contact avec le bourrelet basilaire ; il est *redoublé en dedans* par un *second denticule* plus petit. Des *deux denticules internes*, l'antérieur est de beaucoup le plus fort et le plus élevé, et sa pointe médiane se prolonge des deux côtés par les branches d'un demi-croissant qui se dirigent vers les denticules intermédiaires dont elles restent néanmoins séparées par une encoche; le denticule postérieur interne *(hypocône)*, bas et subconique, reste soudé au denticule antéro-interne sur la moitié de sa hauteur au lieu d'en être tout à fait séparé par un sillon, comme cela a lieu chez l'*Adapis;* il y joue cependant aussi le rôle d'un élément accessoire, d'origine secondaire, formé par l'épaississement local du bourrelet basilaire. En faisant abstraction par la pensée de cet élément, la couronne prendrait la forme d'un trigone quinquetuberculaire, semblable aux dents du *Tetonius* et de l'*Omomys* américains.

Le *bourrelet basilaire* est mince, mais continu, et s'efface seulement en dedans au niveau des deux denticules internes.

m^3 diffère notablement des deux autres : sa grandeur est très réduite, et son denticule postéro-externe atténué, ce qui donne à la muraille externe une direction oblique en dedans ; le denticule intermédiaire antérieur a disparu, et le postérieur est très petit et non dédoublé ; l'hypocône est aussi plus abaissé et dépend plus nettement encore du bourrelet basilaire.

Prémolaires. — p^4 est la seule conservée (fig. 13) ; c'est une dent quadrangulaire à trois racines, plus petite que m^1, avec un seul denticule externe plus gros et plus élevé que chez les M, de forme conique, comprimé, avec arête d'émail antérieure et postérieure ; il existe en outre un denticule anté-

rieur, suivi en arrière d'un hypocône assez gros, mais très abaissé.

L'émail de toutes ces molaires et prémolaires est rendu rugueux et comme *chagriné* par la présence de multiples petits plis irréguliers qui accidentent surtout les flancs des denticules principaux; cette apparence chagrinée fait à peu près défaut aux molaires des *Necrolemur*.

2° Dentition inférieure. — Elle est représentée sur un beau fragment de mandibule du côté gauche (fig. 9-10) avec les trois M et les trois dernières P; et sur un autre fragment du côté droit (fig. 11) portant en place m^1 et m^2, plus les racines de m^3 et de p^4.

Arrière-molaires. — Les trois M sont allongées rectangulaires et se composent de deux lobes comprenant chacun deux denticules externes en V et deux denticules internes coniques, un peu comprimés en travers, et séparés l'un de l'autre par une forte encoche médiane.

m^2 est presque rectangulaire, à peine un peu plus étroite dans son lobe antérieur. Des deux denticules externes en V, l'antérieur est plus petit et plus serré que le postérieur; sa branche antérieure constitue une arête d'émail qui suit le bord antérieur de la couronne, et rejoint, par une inflexion plus ou moins brusque suivant le sujet, l'arête antérieure du denticule interne correspondant; la branche postérieure du V forme une arête à direction transverse, qui rejoint, en s'abaissant beaucoup sur la ligne médiane, le denticule antéro-interne. Au lobe postérieur, la branche postérieure du V suit en s'incurvant le bord postérieur de la couronne, se relève sur la ligne médiane en une petite pointe accessoire *(talonide)* et rejoint ensuite l'arête postérieure du second denticule interne; la branche antérieure du V se dirige perpendiculairement en avant, formant une *arête récurrente* (comme chez les Hyracothéridés) qui se termine en butant au pied de la crête transverse du lobe antérieur.

m^1 est assez assez semblable à m^2; elle en diffère toutefois par la forme un peu plus allongée et plus étroite du lobe antérieur; de plus, la branche antérieure du V antérieur, au lieu de rejoindre le sommet du denticule interne, se termine en dedans, comme chez les *Necrolemur*, par une pointe distincte *(paraconide)*, qui n'existe pas aux deux autres M, et qui se retrouve par contre chez les trois M du *Tarsius* actuel.

m^3 est, à l'inverse de m^1, plus étroite en arrière; sa forme, relativement plus allongée, est due à l'existence d'un troisième lobe ou talon à deux petites pointes basses étroitement accolées.

Le bourrelet basilaire des M est mince, mais continu du côté externe; il s'atténue en s'aplatissant du côté interne.

De même, et plus encore qu'à la mâchoire supérieure, l'émail du dessus des M inférieures est accidenté de multiples plis secondaires qui rappellent ceux des dents des Suidés, et font à peu près défaut chez les *Necrolemur*.

Prémolaires. — Les trois dernières P, seules conservées sur la pièce décrite (fig. 9-10), diminuent de grandeur d'arrière en avant, mais par contre deviennent de plus en plus élevées.

p^4 a un contour triangulaire à sommet antérieur. On y distingue un lobe antérieur montrant encore la structure en trigone des M, mais avec la pointe externe plus élevée et la branche antérieure du V à direction sagittale, au lieu de se recourber en dedans; le lobe postérieur des M se trouve réduit ici à un talon en crête tranverse.

p^3 diffère de p^4 par l'atténuation du talon et par son lobe antérieur réduit à une pointe principale élevée, du sommet de laquelle partent une arête d'émail antérieure et une autre crête à direction postéro-interne.

p^2 est encore plus simple avec une pointe principale comprimée et un rudiment de talon postérieur.

Les trois P sont entourées d'un bourrelet basilaire bien développé et continu, surtout du côté externe.

Mensurations comparées

	Micr. Edwardsi			*Micr. erinaceus*	*Necr. antiquus*
	Euzet	Phosphorites	Gargas	Hordwell	Phosphorites
	—	—	—	—	—
3 M supérieures	8,5	9,5		11	7
3 M plus p^4	10,5	11		14	9,5
3 M inférieures	10	11	12	13	8,3
3 dernières P	8	8,3	9	9,5	5,2

Rapports et Phylogénie

Le petit Primate d'Euzet, que je décris sous le nom de *Microchærus Edwardsi*, me semble devoir être identifié à l'espèce des phosphorites que Filhol a nommée en 1880 *Necrolemur Edwardsi*. La pièce type figurée par ce savant en 1883 (**36**, pl. 11, fig. 4-5) est une branche droite de mandibule avec la série complète des sept molaires, plus la canine en place. La figure de cette pièce, vue du côté externe, est légèrement grossie, car la longueur des trois M y est de 12 millimètres, alors que, à la page 14 de son Mémoire, Filhol donne pour ces trois M le chiffre de 11 millimètres. Il en résulte que l'animal des phosphorites est un peu plus fort que celui d'Euzet dont les trois M inférieures mesurent seulement 10 millimètres. Cette conclusion se trouve confirmée par l'étude de la belle série des dents supérieures du *N. Edwardsi* des phosphorites que possède l'Université de Lyon et que M. Stehlin a figuré (**56**, p. 1374, fig. CCCXVII); également sur cette pièce, les trois M supérieures mesurent 1 millimètre de plus que chez l'animal d'Euzet (9,5 au lieu de 8,5), chiffre en rapport avec la différence constatée pour la série inférieure.

Au point de vue de la structure dentaire, je ne vois entre les pièces des phosphorites et celles d'Euzet aucune divergence suffisante pour justifier une séparation spécifique : le mésostyle des M supérieures est un peu plus atténué sur le maxillaire

de Lyon, mais M. Stehlin nous apprend que, sur des pièces du musée de Bâle, ce petit pli médian y est notablement plus développé. En second lieu, les rides secondaires de l'émail des M aux deux mâchoires sont plus nombreuses dans les pièces d'Euzet; ce sont là des différences de trop faible valeur pour s'opposer à une réunion spécifique.

Cependant, il me semble permis, en s'appuyant sur la légère mais constante différence de taille, de supposer que l'animal des phosphorites est une *mutation descendante* de l'animal d'Euzet et peut en conséquence appartenir à un niveau géologique un peu plus jeune, tel que le Ludien supérieur. Je trouve une confirmation de cette hypothèse dans la constatation faite par M. Stehlin de l'existence d'un *Microchærus* du rameau *Edwardsi* dans le Ludien supérieur de Saint-Saturnin près Gargas. La branche de mandibule figurée par ce savant (**56**, p. 1383, fig. CCCXIX) est de taille encore légèrement supérieure aux pièces types des phosporites (trois M, 12 millimètres au lieu de 11), différence que l'on peut attribuer soit à une variation individuelle, soit à une nuance encore plus avancée dans l'évolution du rameau.

Mais, de toute manière, il convient de séparer du *M. Edwardsi* l'espèce notablement plus forte, le *M. erinaceus* Wood, du Ludien inférieur d'Hordwell, figuré successivement par Wood (**6**), Blainville (**5**), Lydekker (**40**) et M. Forster Cooper (**60**). M. Stehlin a proposé de considérer le type des phosphorites et d'Euzet comme une simple variété de l'espèce d'Angleterre sous le nom de *M. cf. erinaceus* var. Je ne puis, pour ma part, me rallier à cette manière de voir. La différence de grandeur seule (trois M supérieures, 11 millimètres au lieu de 8,5) me paraîtrait suffire à regarder le *M. erinaceus* comme le représentant d'un rameau de formes de grande taille parallèle et contemporain du rameau de petite taille du *M. Edwardsi*. Il s'agit là d'une distinction analogue à celle que nous avons admise, d'accord avec M. Stehlin, pour séparer le rameau du *Dichodon cuspidatum* de celui du *D. cer-*

vinum des mêmes gisements anglais. Mais, en outre, l'étude comparative, que j'ai pu faire à Cambridge et à Londres des beaux matériaux du *M. erinaceus*, m'a permis d'observer quelques différences de détail dans la structure dentaire : dans l'espèce anglaise, les denticules externes des M supérieures sont plus comprimés en travers; leurs denticules intermédiaires et le denticule antéro-interne sont en proportion plus développés; m^3 est plus étroite en arrière, à contour plus triangulaire, par réduction de son lobe postérieur; p^4 y est en proportion plus forte et plus carrée. A la mandibule, m^1 est plus atténuée et plus étroite dans son lobe antérieur. Toutes ces divergences justifient largement à mes yeux une distinction spécifique.

Au point de vue des origines ancestrales, le *M. Edwardsi* d'Euzet n'a aucun ancêtre connu dans l'Eocène moyen. Peut-être le genre *Microchœrus* a-t-il divergé de quelque espèce de *Necrolemur*, genre dont M. Stehlin nous a montré l'existence dès l'époque lutécienne ; mais le rattachement précis des deux genres reste encore à découvrir.

Le *M. Edwardsi*, après avoir débuté dans le Ludien inférieur d'Euzet par une mutation de petite taille, s'est prolongé, on l'a vu plus haut, par une mutation un peu plus grande dans les phosphorites (forme type) et par une mutation encore plus forte dans le Ludien supérieur de Gargas. Le rameau s'éteint à ce moment sans passer dans l'Oligocène.

Est-il possible de trouver, parmi les Lémuriens vivants, un genre qu'il soit possible de considérer comme un descendant des Nécrolémuridés? Le seul dont il puisse être question est le *Tarsius spectrum* des îles Moluques, curieux petit animal nocturne et sylvicole, dont la taille, légèrement supérieure aux *Nécrolémuridés*, les très grands orbites, la forme peu allongée et renflée du crâne, le museau court mais effilé, s'accorderaient assez bien avec cette hypothèse. Mais la structure dentaire présente de notables différences : la plus importante réside dans la forme des M supérieures du *Tarsius* qui sont beau-

coup plus étendues dans le sens transverse, plus comprimées d'avant en arrière, et de contour à tendance plus triangulaire par réduction de l'hypocône. Dans son ensemble, la dentition du *Tarsius* se rapproche davantage de celle des *Anaptomorphidés* de l'Eocène d'Amérique, notamment des genres *Omomys*, *Uintanius* et *Tetonius*, et je suis disposé à partager l'opinion de MM. Matthew et Granger qui englobent toutes ces formes américaines avec le *Tarsius* actuel dans une même famille, sous le nom de famille des *Tarsiidés*. Les *Nécrolémuridés* européens ne seraient qu'un rameau latéral indépendant, faisant partie du même groupe de Lémuriens, et éteint à la fin de l'Eocène sans laisser de descendants.

Dans l'état actuel des connaissances, la filiation des rameaux des *Microchærus* s'exprime dans le tableau suivant :

Oligocène. . . .	Extinction.	
Ludien supérieur . .	*Microchærus Edwardsi* mut. *major*. Gargas.	
— — . .	*Microchærus Edwardsi* type. Phosphorites.	
Ludien inférieur . .	*Microchærus Edwardsi*, mut. *minor* Euzet	*Microchærus erinaceus* Hordwell.
Origine	Rameau peut-être détaché des *Necrolemur* pendant l'Eocène moyen.	

SUPPLÉMENT AUX CARNASSIERS

Viverravus Euzetensis n. sp.

(Syn : *Procynodictis Euzetensis* Depéret, p. 214).

En décrivant cette espèce de Chien viverroïde, et en recherchant ses affinités, j'ai, par mégarde, négligé une espèce du Ludien inférieur d'Hordwell, décrite en 1884 par M. Davies sous le nom de *Viverra Hastingsiæ (Geological Magazine*, déc. III, t. I, p. 433, pl. XV), d'après un crâne écrasé montrant une grande partie de la dentition d'en haut et d'en bas.

On retrouve chez cette espèce la plupart des traits caractéristiques du Carnassier d'Euzet, notamment : m^1 supérieure avec denticules externes inégaux (l'antérieur plus fort), rejetés presque au milieu de la couronne et séparés de la muraille par un large prolongement parastylique; carnassière inférieure *(m^1)* aux deux pointes principales du trigone très élancées, et talon bas surmonté d'un *denticule médian en crête tranchante.* On pourrait même être tenté de réunir les deux espèces, s'il n'existait entre elles quelques différences : p^3 et p^4 inférieures ont leur pointe principale plus haute dans l'espèce d'Euzet, ce qui fait paraître leur couronne plus courte, et p^3 inférieure n'a pas, chez l'espèce d'Hordwell, le denticule supplémentaire en arrière de la pointe principale qu'on observe chez l'espèce d'Euzet; en outre, on n'aperçoit pas, chez *Viverra Hastingsiæ*, sur m^1 supérieure, le petit denticule intermédiaire antérieur qui est très net chez le Carnassier du Gard. J'estime donc que l'on peut maintenir la séparation de ces deux espèces assurément fort voisines et du même horizon géologique.

M. Davies, tout en rattachant l'espèce d'Hordwell au genre *Viverra*, sans doute à cause de la présence d'une seule tuberculeuse inférieure, a fort bien noté cependant ses grandes affinités avec le groupe des Chiens viverroïdes ou *Cynodictis.* Si l'on considère la grande hauteur du trigone antérieur de la carnassière inférieure et la forme basse de son talon, ainsi que la structure de m^1 supérieure, conforme aux *Procynodictis* et aux *Viverravus* par le prolongement remarquable de l'angle antéro-externe, on est justifié à attribuer la *Viverra Hastingsiæ* plutôt au groupe des Canidés viverroïdes qu'à celui des véritables Viverridés, conclusion à laquelle j'étais arrivé également en étudiant le Carnassier d'Euzet.

Mais la pièce d'Hordwell nous apprend qu'il n'existe chez *Viverra Hastingsiæ* qu'une seule tuberculeuse inférieure comme chez les Viverridés, au lieu de deux qui existent chez les Canidés. Les pièces trop incomplètes d'Euzet ne permettent malheureusement pas de vérifier le nombre des tuberculeuses

inférieures; mais les affinités avec *Viverra Hastingsiæ* sont tellement intimes, que je ne doute pas de l'existence d'une seule tuberculeuse chez l'animal d'Euzet.

Je dois donc me demander si j'ai été bien inspiré en faisant rentrer l'espèce d'Euzet dans le genre *Procynodictis* de l'étage d'Uinta, genre dont la structure dentaire (m^1 supérieure et inférieure) est identique, mais qui possède deux tuberculeuses inférieures. Et je pense maintenant qu'il est préférable de réunir les deux espèces d'Hordwell et d'Euzet au genre *Viverravus* Marsh, de l'Eocène inférieur et moyen d'Amérique (étages de Wasatch et de Bridger) qui possède en effet, avec une structure dentaire semblable au *Procynodictis* (m^1 supérieure à large prolongement parastylique; carnassière inférieure à talon tranchant), une seule tuberculeuse inférieure au lieu de deux. Je désignerai donc l'espèce d'Hordwell sous le nom de *Viverravus Hastingsiæ* sp. Davies, et l'espèce d'Euzet sous le nom de *Viverravus Euzetensis* n. sp.

C'est une solution semblable qui a été récemment adoptée par M. Teilhard de Chardin dans son important Mémoire sur *les Carnassiers des phosphorites du Quercy*, à propos d'une espèce décrite par Filhol sous le nom de *Viverra angustidens* (**32**, p. 145, fig. 121-122), en raison de la présence d'une seule tuberculeuse inférieure, et décrite à nouveau sur des documents plus complets par M. Teilhard de Chardin comme *Viverravus angustidens* (**63**, p. 14, pl. I, fig. 4, 6-7, 9-12). Cette espèce possède en effet une m^1 supérieure à large prolongement parastylique et une carnassière inférieure à talon tranchant comme les *Viverravus*. L'espèce du Quercy diffère toutefois des *Viverravus Hastingsiæ* et *Euzetensis* par sa p^3 supérieure pourvue d'un talon interne beaucoup plus gros et par sa carnassière inférieure à talon tranchant, de même structure, mais *bien plus réduit;* enfin, la remarquable dilatation antérieure de l'os de la mandibule (à tendance de *Machairodus)* indique une spécialisation très avancée qui fait défaut chez l'animal d'Hordwell. Il faudra sans doute considérer le *Viverravus*

angustidens de Memerlein comme le descendant (ou Ludien supérieur ou Oligocène) des espèces plus anciennes du Ludien inférieur d'Hordwell et d'Euzet. Je suis d'ailleurs entièrement de l'avis de M. Teilhard de Chardin lorsqu'il pense (p. 14) que les *Viverravus* n'ont point donné naissance aux *Viverra* et forment un rameau spécialisé, brusquement terminé dans les phosphorites.

La conclusion, d'ailleurs peu différente de celle que j'ai formulée page 217[1], sera que le rameau des *Viverravus*, représenté dans l'Eocène moyen d'Amérique (étage de Bridger, **64**, p. 27, fig. 20-23) par trois espèces de taille relativement faible et progressivement croissante, a émigré en Europe au début de l'étage ludien, pour se continuer peut-être jusqu'à l'Oligocène (phosphorites) et s'éteindre sans laisser de descendants.

La phylogénie de ce rameau serait donc la suivante :

Extinction

Oligocène ou ludien supérieur.	*Viverravus angustidens* Filh. Phosphorites.
Ludien inférieur	*Viverravus Hastingsiæ*. Hordwell.
— —	— *Euzetensis*, Euzet.

Migration d'origine américaine

Lutécien (Wind-River) . . .	*Viverravus Dawkinsianus* Cope, Lost Cabin Zone.
Sparnacien (Wasateh) . . .	*Viverravus politus* Matth. et Grang., Gray Bull et Sand Coulée Zone.
— — . . .	*Viverravus acutus* Matt. et Gr., Sand Coulée Zone.

[1] Il faut sans doute considérer le genre *Procynodictis* auquel j'avais d'abord attribué l'espèce d'Euzet, comme un rameau latéral, très étroitement apparenté aux *Viverravus* et n'en différant guère que par la présence d'une deuxième tuberculeuse inférieure.

VIII. REPTILES

Ordre des LACERTIENS

Les terrains tertiaires d'Europe et de l'Amérique du Nord ont fourni quelques débris de Reptiles à dentition pleurodonte, dont le crâne et certaines parties du corps étaient protégés par des plaques osseuses dermiques en forme d'écussons polygonaux élégamment ornés.

A ce groupe appartiennent le *Placosaurus* Gerv. de l'Eocène supérieur de Gargas et le ? *Varanus margariticeps* Gerv. des phosphorites, ainsi que le genre *Propseudopus* Hilgendorf de l'Oligocène et du Miocène d'Allemagne.

De l'Eocène du Wyoming proviennent les genres *Glyptosaurus* Marsh, *Xestops* Cope et *Saniva* Leidy, tandis que le genre *Peltosaurus* est décrit par Cope du Miocène du Colorado.

Les Reptiles à bouclier dermique osseux ont été rapprochés par Gervais de la famille des *Varanidés*, tandis que la plupart des paléontologistes les considèrent comme plus voisins des *Pseudopus* actuels de la région méditerranéenne orientale. C'est ce dernier point de vue que j'adopterai provisoirement.

Famille des CHALCIDIENS ou CYCLOSAURIENS

Genre PLACOSAURUS Gervais

Placosaurus rugosus Gervais

(Pl. XXIV, fig. 6-8).

Synonymie

1848-1852. P. Gervais, *Placosaurus rugosus. Zool. et paléont. franç.*, 1re éd., t. I, p. 260.

1855-1857. Pictet, Gaudin, de la Harpe, *Placosaurus rugosus*. Mémoire

sur les animaux du terrain sidérolithique du canton de Vaud *(Matériaux p. la paléont. suisse*, 1re série, p. 93, pl. VII, fig. 2).

1859. P. Gervais, *Placosaurus rugosus*, *Zool. et pal. fr.*, 2e éd., p. 457, pl. 64, fig. 1-3).

1894. H. Filhol, *Necrodasypus Galliæ*. Observ. concernant quelques Mammif. nouveaux du Quercy *(Ann. sc. nat. Zoologie*, t. XVI, p. 136, fig. 7-11).

1905. F. Ameghino, *Necrodasypus Galliæ*. Les Edentés fossiles de France et d'Allemagne *(Annales del Museo Nacional de Buenos-Ayres*, t. XIII, fig. 27-31).

Descriptions

J'ai recueilli à Euzet des plaques dermiques de diverses grandeurs, souvent hexagonales, avec une ornementation granuleuse identique à celle du *Placosaurus rugosus* Gervais de Gargas; je les attribue à la même espèce.

Je figure (pl. XXIV) deux écussons granuleux isolés, l'un hexagonal (fig. 8), l'autre (fig. 7) brisé d'un côté et ayant pu être, soit pentagonal, soit quadratique; ce dernier se prolonge sur un côté, après un petit sillon, par une bande lisse et amincie qui correspond certainement au bord d'un bouclier formé d'un certain nombre de plaques juxtaposées. Je pense, par comparaison avec le crâne du *Placosaurus* figuré par Gervais, qu'il s'agit ici de deux plaques céphaliques, la plaque hexagonale faisant partie des rangées médianes, l'autre d'une rangée latérale.

Ces deux plaques ont une ornementation analogue, mais pas absolument identique; sur la plus petite (fig. 8), la partie centrale est légèrement déprimée, et les bords un peu plus relevés; l'ornementation consiste en rangées concentriques de granules perlés, plus petits au centre, plus gros à la périphérie. Cette plaque est identique à la plaque hexagonale isolée figurée par Gervais à côté du crâne du *Placosaurus*.

La plaque marginale (fig. 7) diffère de l'autre en ce que le centre est, au contraire, relevé et saillant, formant une saillie de laquelle la surface s'abaisse graduellement vers les bords;

les granules y sont aussi disposés en cercles concentriques et augmentent également de grandeur de centre à la périphérie ; mais la disposition en cercles y est un peu plus irrégulière. Il ne s'agit évidemment que de simples petites variétés d'ornementation tenant à la position de la pièce dans le bouclier céphalique.

J'ai recueilli, en outre, une plaque dermique bien plus grande (fig. 6) comprenant vingt-trois écussons juxtaposés, mais plus petits que les écussons isolés des figures 7 et 8 ; ces écussons sont de forme variable, les uns hexagonaux, d'autres pentagonaux, d'autres allongés ou même arrondis ; ils diffèrent des deux autres écussons, en dehors de leur petitesse, par leur surface plus convexe et presque conique, et par leur ornementation granuleuse plus grossière et plus irrégulière, avec tendance à la formation d'arêtes divergentes du sommet de l'écusson.

Il est difficile de savoir exactement sur quelle partie du corps de l'animal était située cette plaque. L'hypothèse la plus plausible est qu'elle correspondait à la partie la plus antérieure de la tête, à cause de sa tendance à se rétrécir en avant comme chez le *Placosaurus*. J'attribue provisoirement cette plaque à la même espèce que les deux écussons recueillis isolément.

Comparaisons

Les pièces d'Euzet m'ont paru tout à fait semblables à celles du Ludien supérieur de Gargas, décrites par Gervais sous le nom de *Placosaurus rugosus* (**19**, pl. 64, fig. 1-3) : même forme hexagonale des écussons, même ornementation de granules perlés en lignes concentriques, enfin dimensions à peu près pareilles. Je crois devoir les attribuer provisoirement à la même espèce, malgré la légère différence de niveau géologique. J'attribuerai aussi, avec Pictet, à la même espèce, les deux plaques hexagonales isolées provenant du Sidérolithique du Mormont, qui appartient au même niveau géologique que le gisement d'Euzet, c'est-à-dire au Ludien inférieur.

Le grand intérêt de la pièce de Gargas consiste en ce que les écussons dermiques y sont en place sur le dessus du crâne d'un animal dont les caractères reptiliens sont indiscutables, comme l'a bien reconnu P. Gervais.

Il était nécessaire de rappeler ce fait pour en arriver à relever une erreur paléontologique tout à fait étrange, à laquelle ont donné lieu les écussons osseux dermiques du *Placosaurus*. En 1894, H. Filhol (voir *Synonymie)*, ayant recueilli dans les phosphorites de Larnagol une plaque osseuse dermique couverte d'écussons granuleux tout à fait semblable au *Placosaurus*, a décrit et figuré cette pièce comme un fragment de carapace d'un Tatou, auquel il a donné le nom de *Necrodasypus Galliæ*. Filhol appuyait sa comparaison avec les plaques de la carapace des *Dasypidés* sur une structure histologique semblable du tissu osseux qui forme la base de ces plaques.

Cette erreur de Filhol a été plus tard, en 1905, adoptée et reproduite par Ameghino (voir *Synonymie)*, et n'a pas été encore relevée jusqu'à ce jour, du moins à ma connaissance. Il suffit cependant de rapprocher la pièce de Filhol des fragments d'Euzet que je figure (pl. XXIV, fig. 6-8), et aussi de la tête du *Placosaurus* de Gargas, pour être convaincu de leur identité, non seulement générique, mais probablement même spécifique.

Il convient également de rappeler que P. Gervais a signalé dans la faune des phosphorites, sous le nom de *Varanus? margariticeps* (**23**, 2e sér., p. 60, fig. dans le texte), une partie supérieure de crâne d'un Reptile, protégée par une plaque osseuse dermique portant quatorze écussons polygonaux du style de ceux du *Placosaurus*. Ces écussons diffèrent toutefois de ceux de Gargas et d'Euzet par une taille un peu plus forte et par la disposition irrégulière des granules qui ne forment pas de lignes concentriques. Il s'agit sans doute d'un animal assez voisin du *Placosaurus*, mais appartenant à une autre espèce, ou même à un autre genre. Gervais rapproche son espèce avec doute du groupe des *Varanus* actuels.

Le gisement sidérolithique de Lissieu (Rhône), d'âge luté-

cien supérieur, m'a fourni deux beaux fragments d'os dermiques ornés d'écussons hexagonaux saillants en *tête de clou*, qui ressemblent beaucoup à ceux de la grande plaque céphalique du *Placosaurus* d'Euzet (pl. XXIV, fig. 6). Ces pièces diffèrent toutefois de celles d'Euzet par l'épaisseur beaucoup plus grande du support osseux, qui atteint ici environ 1 centimètre, par la forme hexagonale plus géométrique des écussons et par leur ornementation de gros granules en lignes hexagonales concentriques tout à fait régulières. L'épaisseur des plaques et la grandeur des écussons indiquent un animal sensiblement plus fort que le *Placosaurus rugosus*, mais probablement du même genre. Je désignerai provisoirement l'espèce de Lissieu sous le nom de *Placosaurus lugdunensis* n. sp.

Peut-être le Reptile de Lissieu se rapproche-t-il beaucoup du genre *Glyptosaurus* Marsh de l'Eocène du Wyoming et notamment du *G. ocellatus* Marsh[1], caractérisé par une assez forte taille et par ses écussons céphaliques unis par suture et ornés de gros granules disposés en séries concentriques. Tous ces caractères concordent entièrement avec ceux du Reptile de Lissieu; mais l'absence de figuration des pièces du Wyoming m'empêche de pousser plus loin le rapprochement.

De ces diverses observations, nous pouvons conclure de la présence en Europe et dans l'Amérique du Nord d'une famille de Reptiles terrestres, dont le crâne était protégé par un bouclier osseux dermique, élégamment orné d'écussons granuleux diversement constitués. L'extension géologique de ce groupe va de l'Eocène moyen à l'Oligocène. Cette famille a-t-elle des relations phylétiques avec les *Propseudopus* de l'Oligocène et du Miocène d'Allemagne et avec le *Pseudopus* actuel de la région méditerranéenne orientale? C'est un point que les matériaux dont je dispose ne me permettent malheureusement pas d'éclaircir.

[1] Marsh, *American Journal of Science*, t. 101, p. 456.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA FAUNE D'EUZET-LES-BAINS

I. — Conditions biologiques de la faune.

La faune des Vertébrés éocènes d'Euzet-les-Bains comprend, à l'heure actuelle, 23 espèces, dont 20 de Mammifères et 3 de Reptiles. La liste en est la suivante :

Palæotherium crassum Cuv., mut. asc. *Euzetense*.
Palæotherium Stehlini Dep.
Plagiolophus annectans Ow.
Anchilophus Dumasi Gerv.
Lophiotherium cervulum Gerv.
Chæropotamus Depereti Stehl.
Cebochærus minor Gerv.
Dacrytherium ovinum Ow.
Xiphodon intermedium Stehl.
Leptotheridium Lugeoni Stehl.
Haplomeryx Euzetensis Dep.
Dichodon cervinum Ow.
Quercytherium tenebrosum Filh.
Hyænodon Heberti Filhol.
Hyænodon Requieni Gerv.
Hyænodon minor Gerv.
Viverravus Euzetensis Dep.
Trechomys Euzetensis Dep.
Adapis magnus Filhol.
Microchærus Edwardsi Filhol.

Placosaurus rugosus Gervais.
Crocodiles.
Emydes.

Cette liste est loin de représenter assurément la totalité de la population animale qui habitait les rives des lagunes languedociennes à l'époque précise du début de l'Eocène supérieur. Les cours d'eau torrentiels descendus des petites montagnes calcaires qui encadrent encore de nos jours ces dépressions lagunaires y ont entraîné pêle-mêle les ossements tou-

jours dissociés, souvent même brisés et roulés, des animaux herbivores et carnassiers qui fréquentaient ces pentes rocailleuses. Les plus abondants de beaucoup étaient les Ongulés, surtout les *Paléothéridés* (deux *Palæotherium*, un *Plagiolophus)* qui y vivaient sans doute en troupes nombreuses; puis, toujours dans le groupe des Imparidigités, les *Anchilophus* et les gracieux petits *Lophiotherium*. Les Paridigités suiliens devaient s'ébattre sur le bord même des marécages et y sont représentés par un *Chæropotamus* et un petit *Cebochærus*. Enfin, les Paridigités, déjà voisins de nos Ruminants, n'y comptent pas moins de cinq genres, dont deux atteignaient les dimensions d'un petit Cerf *(Dacrytherium*, *Dichodon)*, tandis que deux autres rappelaient la taille des petits Cervulidés actuels *(Xiphodon*, *Leptotheridium)*, et enfin qu'une forme minuscule *(Haplomeryx)* atteignait à peine la grandeur d'un petit Lièvre.

Les Carnassiers, qui vivent d'habitude isolés ou par couples, ont laissé naturellement des débris moins nombreux. Cependant, les Créodontes du genre *Hyænodon*, mangeurs de cadavres comme nos Hyènes, sont assez abondants pour laisser supposer qu'ils pouvaient se rassembler en troupes sur le bord des marécages; on en compte trois espèces, dont deux de la taille de la Hyène tachetée actuelle et une beaucoup plus petite. Le *Quercytherium tenebrosum*, animal nocturne et encore mieux adapté que les *Hyænodon* à des mœurs de broyeurs d'os, est rare à Euzet, comme dans tous ses autres gisements.

Les Carnassiers proprement dits n'ont fourni qu'une seule espèce de Chien viverroïde *(Viverravus);* mais il est vraisemblable que d'autres Carnassiers du groupe des *Canidés* et des *Viverridés* fréquentaient aussi ces parages, où nous n'avons point rencontré de leurs débris.

De même, il est probable que de nombreux Rongeurs, tels que des *Pseudosciuridés*, des *Théridomydés*, des *Myoxidés*, des *Sciuridés* devaient s'ébattre dans les forêts avoisinantes, mais

trop éloignées des lagunes pour que leurs ossements fragiles aient pu y être entraînés. Je n'ai recueilli qu'un seul menu fragment de mâchoire d'un tout petit *Théridomydé* du genre *Trechomys*.

Sans doute aussi des Insectivores, des Chiroptères, des Marsupiaux arboricoles habitaient la région, mais n'ont point laissé de débris en raison de leurs mœurs spéciales.

Enfin, le caractère tropical de cette faune se trouve bien accusé par la présence de Lémuriens appartenant aux deux genres *Adapis* et *Microchœrus*, qui devaient être, comme nos Lémuriens actuels, des habitants des forêts obscures, d'où leurs ossements n'ont pu être entraînés dans les lagunes qu'à titre de rareté.

Le monde des Reptiles terrestres n'est jusqu'ici représenté que par une assez grande espèce, le *Placosaurus*, au crâne revêtu d'élégants écussons dermiques, tandis que de nombreux Crocodiles et des Tortues Emydes s'ébattaient dans les marécages.

II. — Comparaison de la faune d'Euzet avec celle des autres gisements contemporains.

Bien que très incomplète, la faune d'Euzet est cependant celle qui nous fournit, à l'heure actuelle, la documentation la plus importante sur les Mammifères terrestres qui peuplaient l'Europe au début de l'Eocène supérieur (Ludien inférieur), c'est-à-dire à l'époque géologique immédiatement antérieure à la faune classique du gypse de Montmartre, illustrée par les admirables recherches de Cuvier.

Notre documentation se complète encore en adjoignant à la liste de la faune d'Euzet, donnée ci-dessus, les espèces peu nombreuses recueillies par Em. Dumas dans les calcaires marneux du *roc des Carteirades*, près *Souvignargues* (Gard), qui font partie du même bassin géologique que le gisement d'Euzet

et appartiennent exactement au même horizon : P. Gervais, puis MM. E. Roman et Stehlin citent de ce gisement :

Cebochærus lacustris Gerv. (type de l'espèce). .
Palæotherium curtum Cuv.
Plagiolophus annectans Ow.
Anchilophus sp. (plus petit que l'espèce d'Euzet).

Les deux premières de ces espèces font jusqu'ici défaut au gisement d'Euzet où on les découvrira sans doute quelque jour.

Nous allons maintenant jeter un coup d'œil d'ensemble sur les autres gisements européens de ce niveau.

Bassin de Paris. — On sait que la presque totalité des animaux fossiles décrits par Cuvier proviennent de la *masse supérieure* (première masse, hauts piliers) du gypse parisien, c'est-à-dire de la partie terminale de l'étage ludien. Il est cependant probable que Cuvier a eu à sa disposition, sans l'indiquer, quelques pièces provenant des *masses inférieures* du gypse, et, par conséquent, contemporaines de l'horizon d'Euzet, comme cela a été déjà suggéré par M. Stehlin. Dans cette catégorie se placent sans doute les pièces types du *Palæotherium curtum* provenant du gypse de Villejuif, espèce qui manque à Euzet, mais se retrouve dans le gisement contemporain de Souvignargues. A la base du gypse parisien appartient peut-être encore la mandibule de *Chæropotamus Depereti*, espèce d'Euzet signalée par M. Stehlin à l'Ecole des Mines de Paris et provenant du gypse d'Argenteuil. Il serait vivement à souhaiter que les géologues parisiens recherchent avec soin les ossements fossiles provenant de la partie inférieure de l'étage ludien, afin d'arriver à la reconstitution d'une faune qui serait sans doute extrêmement voisine de celle d'Euzet.

Angleterre : *Gisements d'Hordwell et de l'île de Wight.* — Le Ludien inférieur est bien représenté à la fois dans le

bassin du Hampshire et dans l'île de Wight par une série fluvio-marine de couches, désignées sous le nom de *Headon-beds*. A Hordwell (Hampshire) a été recueillie une belle faune de Mammifères terrestres, que j'ai pu examiner dans les Musées de Cambridge et de Londres, et dont la liste est la suivante :

Adapis magnus Gerv.
Microchærus erinaceus Wood.
Hyænodon minor Gerv.
Viverravus Hastingsiæ Davies.
Theridomys cf. aquatilis Aym.
Palæotherium Stehlini Dep.
Palæotherium crassum Cuv.
Plagiolophus annectans Ow.
Haplobunodon Picteti sp. Lyd.
Haplobunodon 2e espèce.
Cebochærus minor Gerv.
Diplopus Aymardi Ow.
Dichodon cuspidatum Ow.
Didelphys cf. Lamandini Filh.
Necrogymnurus minor Filh.
Necrogymnurus major Lyd.

Les *Headon-beds* de l'île de Wight, près d'Alum-Bay, ont fourni quelques éléments d'une faune contemporaine de celle d'Hordwell, notamment :

Hyænodon minor Gerv.
Theridomys cf. aquatilis Aym.
Dacrytherium ovinum Ow.
Dichodon cuspidatum Ow.

L'ensemble de cette faune d'Angleterre comprend quatorze espèces de Mammifères, toutes communes avec la faune d'Euzet, sauf : *Microchærus erinaceus*, *Viverravus Hastingsiæ*, *Theridomys cf. aquatilis*, *Haplobunodon Picteti*, *Diplopus Aymardi*, et *Didelphys cf. Lamandini*, qui n'ont pas encore été découvertes dans le gisement du Gard, mais y seront retrouvées probablement quelque jour.

Les gisements dont il a été question jusqu'ici sont dans des couches stratifiées marines ou saumâtres, géologiquement bien datées. Il me reste à parler de quelques autres gîtes de la même faune moins bien datés stratigraphiquement, mais qui, en revanche, augmentent sensiblement la richesse de cet

horizon mammalogique : ce sont les *phosphorites du Quercy* et les *dépôts sidérolithiques* de la Suisse.

Phosphorites du Quercy. — On sait que la riche faune des phosphorites est un mélange de faunes d'âges divers, débutant avec le Bartonien et se terminant avec le Stampien supérieur (Chattien); mais la majeure partie de la faune est oligocène.

1° *Gisement de Lamandine.* — Il convient de faire une place à part au gisement de *Lamandine-Basse*, qui n'est pas une poche à phosphorite ordinaire, mais un calcaire phosphaté d'origine lacustre avec Mollusques fluvio-terrestres et nombreux ossements de Vertébrés.

La liste des Mammifères de ce beau gisement est la suivante, d'après les déterminations de Filhol et de MM. Thévenin[1] et Stehlin (**57**, *passim*) :

Palæotherium curtum Cuv.
Plagiolophus annectans Ow.
Plagiolophus cf. minor Cuv.
Anchilophus Dumasi Gerv. var.
Lophiotherium cervulum Gerv.
Chæropotamus Depereti Stehl.
Cebochærus lacustris Gerv.
Cebochærus minor Gerv.
Dacrytherium ovinum Ow.
Dacrytherium cf. elegans Filhol.
Dichodon cervinum Ow.
Hyænodon minor Gerv.
Quercytherium tenebrosum Filh.
Adapis magnus Filh.
Necrolemur antiquus Filh., var. *major*.

Toutes ces espèces font partie de la faune d'Euzet et de Souvignargues, à l'exception d'une petite espèce de *Dacrytherium* du groupe *elegans* et de *Necrolemur antiquus* var. *major*.

La faune de Lamandine est donc une faune ludienne inférieure pure de tout mélange.

2° *Gisement de Bosc-Nègre.* — C'est encore une faune ludienne inférieure très pure qui caractérise ce gisement, situé près et au S.-S.-O. de Lamandine et contient, comme ce

[1] Thévenin, Etude géologique de la bordure S. O. du massif central (1903, *Bull. serv. Carte géol. France*, n° 95).

dernier, des ossements et des Mollusques fluvio-terrestres. M. Thévenin y signale, d'après les pièces du Muséum de Paris :

Palæotherium curtum Cuv.
Plagiolophus annectans Ow.
Anchilophus Desmaresti Gerv.
Lophiotherium cervulum Gerv.
Dichobune sp. (sec. Stehlin).
Dacrytherium sp.
Cebochærus sp.
Adapis magnus Gerv.

Toutes ces espèces sont de la faune d'Euzet, à l'exception du *Dichobune* et de l'*Anchilophus Desmaresti*, dont les rameaux n'ont pas encore été cités ailleurs dans l'étage ludien.

3° *Autres gisements des phosphorites.* — Un certain nombre d'espèces caractéristiques de la faune d'Euzet ont été recueillies *sporadiquement* dans diverses poches à phosphorites, où elles se trouvent mélangées à d'autres espèces appartenant à des horizons plus récents, ludiens supérieurs et oligocènes.

Des descriptions et des listes de Filhol, Gervais, Thévenin, Stehlin et Martin, j'extrais les indications suivantes :

Palæotherium Stehlini Dep., trouvé à Mouillac.
Palæotherium curtum Cuv., trouvé à Caylux, Bach, la Garrigue, Servanac, près Saint-Antonin.
Plagiolophus annectans Ow., trouvé à Memerlein.
Anchilophus Dumasi Gerv., trouvé à Caylux, Escamps.
Lophiotherium cervulum Gerv., trouvé à Bach, Escamps, Memerlein, Servanac.
Cebochærus lacustris Gerv., trouvé dans les phosphorites du Quercy.
Cebochærus minor Gerv., trouvé à Memerlein.
Dacrytherium ovinum Ow., trouvé à Bach, Escamps, Caylux, Memerlein, Larnagol, Promilhanes.
Xiphodon intermedium St., trouvé dans les phosphorites du Quercy.
Leptotheridium Lugeoni St., trouvé à Caylux.
Dichodon cervinum Ow., trouvé à Memerlein.
Quercytherium tenebrosum Filh., trouvé à Caylux, Memerlein, la Garrigue.
Hyænodon Heberti Filh , trouvé à Bach, Concots, Mouillac, Escamps, la Garrigue.

Hyænodon Requieni Gerv., trouvé à Concots.
Adapis magnus Filh., trouvé à Bach, Saint-Antonin, Larnagol, Gascou, la Garrigue, Memerlein.
Microchærus Edwardsi Filh., trouvé à Larnagol.

Enfin, MM. Stehlin et Martin indiquent dans la faune des phosphorites quelques espèces étrangères aux gisements stratifiés du Ludien inférieur, mais qu'ils attribuent néanmoins à cet horizon pour des raisons purement paléontologiques (dimensions, degré d'évolution, etc.). J'en donne ici la liste avec la réserve que comporte la détermination d'âge faite par ce procédé :

Mouillacitherium elegans Filh. et var., trouvé à Bach, Caylux.
Metriotherium sp., trouvé dans le Quercy.
Cebochærus Campichei Pict. (= *Acotherulum saturninum* Gerv.), trouvé dans le Quercy.
Thaumastognathus Quercyi Filh., trouvé dans le Quercy.
Mixtotherium Leenhardti St., trouvé dans le Quercy.
Mixtotherium (Adrotherium) depressum Filh., trouvé dans le Quercy.
Rhagatherium sp., trouvé à Bach.
Tapirulus sp., trouvé à Mouillac.
Dichodon cf. fronstettense v. Mey., trouvé à Caylux.
Pseudamphimeryx Renevieri Pict., trouvé dans le Quercy.
Cynohyænodon minor Filh., trouvé à Bach, Concots.
Necrolemur antiquus Filh., var. *major*, trouvé à Larnagol, Cajarc.
Adapis parisiensis Bl., var., trouvé dans le Quercy.

On peut espérer trouver un jour l'une ou l'autre de ces espèces dans les gisements stratifiés du Ludien inférieur.

Gisements sidérolithiques de Suisse. — Les mêmes difficultés signalées pour les gisements des phosphorites se retrouvent pour la détermination d'âge des animaux recueillis dans les fentes sidérolithiques (argiles de décalcification avec grains de minerai de fer) qui abondent dans le Jura suisse : cantons de Vaud, de Berne, de Soleure, d'Argovie.

Reprenant les études déjà anciennes de Pictet, Gaudin, de

la Harpe et de Rütimeyer, M. Stehlin (**57**) s'est attaché avec le plus grand soin à préciser, sur des données purement paléontologiques, les caractères fauniques de ces divers gisements, dont l'âge s'échelonne du Lutécien au sommet de l'Eocène supérieur.

En ce qui concerne le Ludien inférieur, M. Stehlin considère comme appartenant pour la majeure partie à ce niveau les animaux provenant des gisements du *Mormont* (ou Mauremont) et de *Moutier*.

1° *Gisement du Mormont, près la Sarraz (Vaud).* — Parmi les nombreuses fentes sidérolithiques explorées autour de cette colline rocheuse, l'une, nommée *gisement d'Entreroches*, appartient au Ludien supérieur (niveau de Montmartre), tandis que les *gisements d'Eclepens-station et d'Alleveys, près Saint-Loup*, contiennent une faune ludienne inférieure, mais avec un mélange d'espèces ou de mutations bartoniennes.

La faune ludienne inférieure du Mormont est la suivante :

Palæotherium curtum Cuv.
Palæotherium Renevieri Stehlin (= *P. crassum* Cuv., mut.)
Anchilophus Dumasi Gerv.
Lophiotherium cervulum Gerv.
Cebochærus Campichei St. (= *Acotherulum saturninum* Gerv.)
Chæropotamus Depereti St.
Chæromorus helveticus Pict.
? Mouillacitherium elegans Filh.
Leptotheridium Lugeoni St.
Mixtotherium cf. Gresslyi.
Mixtotherium cf. infans St.
Pseudamphimeryx Renevieri Pict.
Dichodon subtile St.
Dichodon cf. cervinum Ow.
Necrolemur antiquus Filh.
Adapis parisiensis Cuv., var. diverses.
Sciuroides siderolithicus F. Maj.
Sciuroides Rutimeyeri F. Maj.
Sciuroides minimus F. Maj.
Theridomys siderolithicus Pict.
Pseudorhinolophus Morloti Pict.
Cynodictis cf. lacustris Gerv. (*Cynodon* Pictet).
Pseudamphicyon helveticus Pict.

Nous retrouvons là les espèces les plus caractéristiques de la faune d'Euzet, telles que *Palæotherium curtum*, *Anchilophus Dumasi*, *Lophiotherium cervulum*, *Chæropotamus Depereti*,

Leptotheridium Lugeoni, *Dichodon cervinum*. A côté se montrent d'autres espèces, les unes spéciales aux gisements suisses, comme *Chæromorus helveticus*, *Dichodon subtile*, *Mixtotherium infans*, etc., d'autres, également trouvées dans les phosphorites, telles que : *Cebochærus Campichei*, *Mouillacitherium elegans*, *Pseudamphimeryx Renevieri*, *Necrolemur antiquus*, *Adapis parisiensis* var., espèces que M. Stehlin considère comme faisant partie de l'élément ludien inférieur des gisements de Quercy.

2° *Gisement de Moutier.* — Ce gisement, trouvé dans une carrière qui domine le village de Moutier, est beaucoup moins riche que ceux du Mormont. M. Stehlin n'y indique que les espèces suivantes :

Palæotherium Stehlini Dep.
Palæotherium sp. (de moyenne taille).
Palæotherium curtum Cuv.
Dacrytherium ovinum Ow.
Pseudamphimeryx Renevieri Pict.
Dichodon cf. cervinum Ow.

Cette petite liste suffit à démontrer l'âge ludien inférieur de cette faunule, parfaitement pure de tout mélange.

III. — Les rameaux phylétiques des animaux d'Euzet. Leur longévité, leur origine, leur descendance, leurs migrations.

J'ai essayé, au cours de ce mémoire, de reconstituer avec précision, pour chacune des espèces de la faune d'Euzet, les rameaux phylétiques dont elles font partie, en remontant d'une part à leurs *mutations ancestrales* dans l'Eocène, et en suivant d'autre part leur *descendance* dans les époques géologiques plus récentes.

1° *Longévité.* — Le résultat de cette étude sur la longévité de ces rameaux est résumé dans le tableau suivant :

RAMEAU DU :	SUIVI DU :	JUSQU'AU :
Palæotherium crassum,	Lutécien supérieur,	Ludien supérieur.
Palæotherium Stehlini,	Bartonien,	Ludien supérieur.
Plagiolophus annectans,	Lutécien supérieur,	Stampien.
Anchilophus Dumasi,	Lutécien supérieur,	Ludien inférieur.
Lophiotherium cervulum,	Lutécien supérieur,	Ludien inférieur.
Chæropotamus Depereti,	Bartonien,	Sannoisien.
Cebochærus minor,	Bartonien ou ? du Lutécien supérieur,	Ludien supérieur.
Dacrytherium ovinum,	Lutécien supérieur,	Ludien inférieur.
Leptotheridium Lugeoni,	Lutécien supérieur,	Ludien inférieur.
Xiphodon intermedium,	Bartonien,	Sannoisien inférieur.
Haplomeryx Euzetensis	Lutécien supérieur,	Ludien supérieur.
Dichodon cervinum,	Lutécien supérieur,	Ludien supérieur.
Trechomys Euzetensis,	? Bartonien,	Sannoisien.
Quercytherium tenebrosum	??Lutécien supérieur,	Ludien inférieur.
Hyænodon Heberti,	?Lutécien supérieur,	l'Oligocène (phosphorites).
Hyænodon Requieni,	Ludien inférieur,	Stampien supérieur.
Hyænodon minor,	Ludien inférieur,	Stampien.
Viverravus Euzetensis,	Sparnacien (Wasatch),	l'Oligocène (phosphorites).
Adapis magnus,	Lutécien supérieur,	Ludien inférieur
Microchærus Edwardsi,	Ludien inférieur,	l'Oligocène (phosphorites).
Placosaurus rugosus,	Lutécien supérieur,	l'Oligocène (phosphorites).

Ainsi sur les vingt et un rameaux représentés à Euzet :

1 (et peut-être 2) datent de l'Eocène inférieur (*Viverravus ?*, *Lophiotherium*).
11 datent du Lutétien (dont 2 avec doute).
4 datent du Bartonien (dont 1 avec doute).
4 datent seulement du Ludien inférieur.

De même, pour leur descendance, sur 21 rameaux :

6 ne dépassent pas le Ludien inférieur.
6 ne dépassent pas le Ludien supérieur.
3 ne dépassent pas le Sannoisien.
5 seulement atteignent, mais ne dépassent pas le milieu de l'Oligocène.

Examinons maintenant avec plus de détails l'origine et la descendance de ces rameaux.

1° Origine. — Il faut entendre ici par *origine* l'état actuel de nos connaissances sur les *ancêtres directs et réels* de chacune de ces formes animales, en abandonnant toutes les tentatives de filiations approximatives et hypothétiques, comme il en a été formulé inutilement un trop grand nombre dans l'histoire de la paléontologie.

En appliquant cette méthode rigoureuse à la faune d'Euzet, on voit qu'à l'exception du rameau des *Viverravus* (poursuivi en Amérique jusqu'à l'étage de Wasatch ou Sparnacien), et peut-être de celui des *Lophiotherium* (qui doit avoir ses racines dans quelque petite forme des Hyracothéridés de l'Eocène inférieur européen : *?Propalæotherium ?Hyracotherium)*, aucun des rameaux des animeaux d'Euzet ne peut être remonté au delà de l'étage Lutécien et même, pour le plus grand nombre, au delà du Lutécien supérieur. Peut-être les progrès des découvertes dans les rares gisements connus de l'Eocène inférieur, surtout de l'étage Yprésien, nous fourniront-ils quelques *mutations ancestrales* de l'un ou l'autre de ces rameaux. Mais je ne pense pas que ces découvertes puissent modifier beaucoup la conclusion générale suivante : *il s'est produit à l'époque lutécienne, et plus spécialement à la fin de cette époque, une modification profonde de la population animale de l'Europe par voie de migration.*

C'est à ce moment qu'apparaissent brusquement en Europe les *Paléothéridés (Palæotherium, Plagiolophus)*, les *Anchilophus*, les *Suidés (Cebochærus)*, les *Dacrythéridés (Dacrytherium, Leptotheridium)*, certains *Xiphodontidés (Haplomeryx)*, les *Dichodontidés (Dichodon)*, les Proviverridés *(Pseudosinopa)*, les Hyænodontidés *(? Hyænodon)*, les Adapidés *(Adapis)*.

Si, pour agrandir la question, on veut tenir compte des rameaux phylétiques représentés dans les autres gisements

ludiens inférieurs de toute l'Europe, on devra ajouter à la migration lutécienne l'arrivée brusque des genres *Mouillacitherium*, *Catodontherium*, *Pseudamphimeryx*, *Tapirulus*, *Lophiobunodon*, *Haplobunodon*, *Rhagatherium*, *Mixtotherium*, *Necrolemur*, *Sciuroides*, *Pseudorhinolophus*, *Necrogymnurus*, *Cynodictis*, *Pseudamphicyon*. On voit ainsi s'agrandir encore l'importance fondamentale de cette migration lutécienne.

Les migrations paraissent avoir continué, d'une manière moins intense, avec le Bartonien *(Chœropotamus*, *Xiphodon*, *? Trechomys)* et enfin avec le début du Ludien *(Hyænodon Requieni* et *minor*, *Microchœrus)*. Si l'on tient compte des gisements autres que celui d'Euzet, il faut ajouter à ces dernières le genre *Didelphys (Peratherium)*, apparu dans le Ludien inférieur de Lamandine, et le genre *Theridomys*, dont l'origine ne paraît pas remonter au delà du Ludien inférieur du Mormont et d'Horduell.

De quelle partie du monde sont parties ces grandes migrations? Nous l'ignorons le plus souvent, sauf pour le rameau des *Viverravus*, dont l'origine nord-américaine n'est pas douteuse, et aussi pour les *Proviverridés*, dont la grande dispersion dans l'Eocène inférieur de Wasatch et de Wind-River indique également une émigration partie des Montagnes-Rocheuses. L'arrivée brusque en Europe de ces Carnassiers de type américain implique, à mon sens, entre l'Europe et l'Amérique une communication lutécienne qui a été niée, me semble-t-il à tort, par d'éminents paléontologistes.

Pour tous les autres rameaux de la faune d'Euzet, l'origine asiatique ou asiatico-africaine apparaît pour le moment comme la plus vraisemblable.

2° Descendance. — Ici encore, il ne s'agit, bien entendu, que des *descendances réelles*, c'est-à-dire des *mutations* suivies pas à pas à travers les étages et sous-étages géologiques, mutations qui se conforment d'une manière à peu près constante

à la *loi générale de l'augmentation graduelle de la taille dans les rameaux phylétiques.*

En considérant la destinée des vingt et un rameaux phylétiques représentés à Euzet, on peut déduire quelques conclusions générales intéressantes :

1° *Aucun de ces rameaux ne s'est poursuivi jusqu'à la faune actuelle ni même jusqu'à l'époque néogène.* C'est à tort, par exemple, que les *Viverravus* ont été considérés comme les ancêtres des *Viverra* et les *Anchilophus* comme prenant place dans la filiation des Chevaux. Tous ces rameaux, sans exception, ont été *frappés d'extinction avant la fin de l'Oligocène.* Il semble d'ailleurs qu'il en soit de même pour les autres rameaux représentés dans les divers gisements du même horizon géologique.

2° Un très petit nombre des rameaux d'Euzet a *atteint l'Oligocène :* les genres *Palæotherium*, *Chæropotamus*, *Xiphodon*, *Trechomys* s'éteignent dans le Sannoisien (Oligocène inférieur), tandis que les *Plagiolophus*, les *Hyænodon* et peut-être les *Viverravus* se prolongent jusqu'à l'Oligocène moyen (Stampien). De même, en dehors du gisement d'Euzet, les *Tapirulus*, les *Rhagatherium*, les *Pseudamphicyon* se sont éteints dès le Sannoisien inférieur, et les *Metriotherium*, ainsi que les *Pseudorhinolophus* se perpétuent seuls jusqu'au Stampien.

3° La fin de l'Eocène (Ludien supérieur) marque l'extinction d'un grand nombre de rameaux de la faune d'Euzet, notamment ceux des *Palæotherium crassum* et *magnum*, des *Anchilophus*, des *Cebochœrus*, des *Dacrytherium*, des *Haplomeryx*, des *Microchœrus;* tandis que d'autres rameaux : *Anchilophus Dumasi*, *Lophiotherium*, *Dacrytherium ovinum*, *Leptotheridium*, *Quercytherium*, *Adapis magnus*, n'atteignent même pas la fin de l'Eocène et s'éteignent avec le Ludien supérieur.

Résumé

Ainsi la faune de Mammifères du Ludien inférieur tire son origine pour une part extrêmement restreinte de l'*évolution sur place* de formes animales de l'Eocène inférieur d'Europe; les seules que l'on puisse citer et encore avec une certaine réserve, sont le *Lophiotherium* qui descend probablement de quelque forme ancienne de la famille des Hyracothéridés, et le rameau des *Dichobune* qui dérive, selon M. Stehlin, des *Protodichobune* de la faune yprésienne de Cuis.

Tous les autres rameaux proviennent de *migrations étrangères*, dont la plus grande partie a eu lieu à l'époque lutécienne. Ces migrations sont, pour un petit nombre, d'origine nord-américaine *(Viverravus, Proviverridés)* et, pour le plus grand nombre, d'origine inconnue, mais plus probablement asiatique.

L'évolution progressive de la plupart de ces rameaux peut se suivre sur place en Europe, depuis le Lutécien jusqu'au Ludien inférieur.

La majeure partie d'entre eux se perpétue dans le Ludien supérieur dont la faune se présente comme un prolongement déjà un peu appauvri de la faune ludienne inférieure. L'appauvrissement devient encore plus intense avec le Sannoisien inférieur, véritable résidu de la faune ludienne.

Enfin, un renouvellement de la faune mammalogique européenne ne se produit qu'avec de nouvelles migrations débutant avec le Sannoisien supérieur et se continuant pendant une partie des temps oligocènes. Ces migrations, pour la plupart d'origine nord-américaine amènent brusquement en Europe les rameaux des *Rhinocéridés*, des *Entelodon*, des *Protapirus*, tandis que, par une migration inverse, l'Europe envoie à l'Amérique une série de rameaux dont les plus importants sont ceux des *Hyænodon* et de la famille des Anthracothéridés *(Ancodus, Brachyodus, Anthracotherium)*.

Ainsi se révèle de plus en plus l'importance fondamentale des *phénomènes de migration* dans le renouvellement des faunes de Mammifères terrestres.

ERRATA

P. 66, *au lieu de* pl. XII, *lire* pl. XIII.

P. 70, *au lieu de* pl. X, fig. 6, *lire* pl. XI, fig. 6.

P. 82, *au lieu de* incisives inconnues, *lire* incisives en palette, représentées pl. XV, fig. 9.

P. 119, *au lieu de* pl. XVIII, fig. 7, *lire* fig. 6.

P. 144, ligne 19, *au lieu de* mieux *lire* moins.

P. 171, ligne 23, *au lieu de* inférieur, *lire* supérieur.

BIBLIOGRAPHIE

1. 1812. G. Cuvier. *Recherches sur les ossements fossiles*, 1re édition.
2. 1821. — *Id.*, 2e édition.
3. 1834-36. — *Id.*, 4e édition.
4. 1838. Owen. Description of some fossil remains of *Chæropotamus*, etc., from the Eocene formation. isle of Wight *(Transact. geolog. Society London* (2), t. VI, pl. IV, fig. 1-2).
5. 1839-64. De Blainville. *Ostéographie ou description iconographique comparée des Mammifères récents et fossiles*, texte et 2 vol. d'atlas in-folio
6. 1845. Searles Wood. Sur le *Microchærus erinaceus (London geol. Journal*, t. I, p, 5. pl. II).
7. 1846. R. Owen, *History of British fossil Mammals and Birds*, 1re éd.
8. 1847. — On the fossil remains of Mammalia referable to the genus *Palæotherium* and to two genus *Paloplotherium* and *Dichodon* hitherto undefined, from the Eocene sand at Hordle, Hampshire *(Quart. Journal geol. Society London*, t. IV, p. 17, 16 juin 1847).
9. 1847. Pomel. Note critique sur le genre *Palæotherium (Bull. Soc. géol. France*, 2e série, t. IV, p. 584).
10. 1848-52. P. Gervais. *Zoologie et paléontologie françaises*, 1re édition.
11. 1849. — Recherches sur les Mammifères fossiles des genres *Palæotherium* et *Lophiodon (Comptes rendus Acad. Sciences Paris*, t. XXIX, p. 573).
12. 1850. — Nouvelles recherches relatives aux Mammifères d'espèces éteintes qui sont enfouies auprès d'Apt avec des *Palæotherium* du gypse de Paris *(Comptes rendus Acad. Sciences Paris*, t. XXX, p. 604).
13. 1852. Herm v. Meyer. Brief an Bronn *(Neus Jahrbuch f. Geologie und Mineralogie*, p. 831).
14. 1853. Pomel. *Catalogue méthodique et descriptif des Vertébrés fossiles découverts dans les bassins de la Loire et de l'Allier.*

15. 1855–57. Pictet, Gaudin et de la Harpe. Mémoire sur les animaux vertébrés trouvés dans le terrain sidérolithique du canton de Vaud *(Matériaux pour la paléontologie suisse*, 1re série).

16. 1857. R. Owen. On the *Dichodon cuspidatus (Quarterly Journal geological Society London*, t. XIII, p. 190, pl. III).

17. 1857. — Description of the lower jaw of an Anoplotheroid Quadruped *(Quarterly Journal geological Society London*, t. XIII, p. 256, pl. VIII).

18. 1858. — Description of a small lophiodont Mammal (*Pliolophus)* from the London-Clay *(Quarterly Journal geological Society London*, t. XIV, p. 54, pl. II et III).

19. 1859. P. Gervais. *Zoologie et paléontologie françaises*, 2e édition.

20. 1862. Rütimeyer, Eocæne Saügethiere a. d. Gebiet d. schweizer. Jura *(Neue Denkschriften d. schweiz. Gesellschaft. f. Naturkunde*, t. XIX).

21. 1864. A. Gaudry. Remarques sur les liens qui semblent exister entre les *Palæotherium* et les *Paloplotherium (Bull. Soc. géolog. de France*, 2e série, t. XXI, p. 312).

22. 1865. — Remarques sur le *Paloplotherium (Nouvelles Archives du Muséum*, t. I).

23. 1867–76. P. Gervais, *Zoologie et paléontologie générales*, 1re et 2e séries.

24. 1869. Pictet et Humbert. Mémoire sur les animaux vertébrés trouvés dans le terrain sidérolithique du canton de Vaud. Supplément *(Matériaux pour la paléontologie suisse)*.

25. 1869. Ed. Lartet. Sur le *Trechomys Bonduellei* et sur deux autres Rongeurs fossiles de l'Eocène parisien *(Annales des Sciences naturelles*, 5e série, t. XII, p. 151, pl. 5).

26. 1870. Noulet. Du Chæropotame de Lautrec, espèce nouvelle des grès à *Palæotherium* du bassin de l'Agout *(Mém. Acad. Sciences de Toulouse* (7), t. II, p. 331, fig. 1-3.

27. 1872. H. Filhol. Recherches sur les Mammifères fossiles des dépôts de phosphate de chaux dans les départements du Lot, du Tarn et du Tarn-et-Garonne (Carnassiers et Chiroptères) *(Annales des Sciences géologiques*, t. 3, pl. 13-19).

28. 1873. Delfortrie. Un Singe de la famille des Lémuriens *(Palæolemur Betillei)* dans les phosphates de chaux quaternaires du département du Lot *(Actes Société Linnéenne Bordeaux*, t. XXIX, 1 planche).

29. 1874. H. Filhol. Nouvelles observations sur les Mammifères des gisements de phosphate de chaux (Lémuriens et Pachylémuriens) *(Ann. Sciences géol.*, t. 5, 2 planches).

30. 1874. W. Kowalevsky. Monographie d. Gattung *Anthracotherium* und Versuch ein. natürlich. Classification d. Hufthiere *(Palæontographica*, t. XXII).

31. 1876. H. Filhol. Mammifères fossiles nouveaux provenant des dépôts de phosphate de chaux du Quercy *(Comptes rendus Acad. Sciences Paris*, t. 82, p. 288).

32. 1876-77. Recherches sur les phosphorites du Quercy, étude des fossiles qu'on y rencontre et principalement des Mammifères *(Annales des Sciences géologiques*, t. 7 et 8, fig. 1-444). — Id., thèse de doctorat, Paris.

33. 1878. A. Gaudry. *Les Enchaînements du monde animal*, t. I (Mammifères tertiaires).

34. 1880. H. Filhol. Note sur des Mammifères fossiles nouveaux provenant des phosphates du Quercy *(Bull. Soc. philomatique de Paris*, n° 4, p. 120).

35. 1882. — Mémoire sur quelques Mammifères fossiles des phosphorites du Quercy *(Annales de la Société des Sciences physiques et naturelles de Toulouse)*.

36. 1883. — Observations au Mémoire de M. Cope sur les Relations des horizons de Vertébrés fossiles en Europe et en Amérique *(Ann. Sciences géol.*, t. XIV, pl. 10-12).

37. 1884. — Observations relatives à des Mammifères fossiles nouveaux provenant des dépôts de phosphate de chaux du Quercy *(Annales de la Soc. des Sciences physiques et naturelles de Toulouse)*.

38. 1884. Schlosser. Die Nager d. europäischen Tertiärs und über d. Organisation u. geschichtlich. Entwicklung d. Nagers *(Palæontographica*, t. XXXI).

39. 1885. R. Lydekker. Note on the zoological position of the genus *Microchærus (Quart. Jour. geol. Soc. London*, vol. XLI, p. 529).

40. 1885-87. R. Lydekker. *Catalogue of the fossil Mammalia of the British Museum*, part. I à V.

41. 1886. Schlosser. Beitrage z. Kentniss d. Stammesgeschichte d. Hufthiere *(Morpholog. Jahrbuch*, t, XII).

42 1887. — Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Marsupialien, Creodonten u. Carnivoren d. europ. Tertiärs *(Beitrage z. Palæontologie Œsterreich-Ungarns*, t. VI).

43. 1890. H. Filhol. Description d'un maxillaire inférieur de *Cebochœrus minor (Bull. Soc. philomatique de Paris* (8), t. II, p. 123).

44. 1890. Rütimeyer. Uebersicht d. eocænen Fauna von Egerkingen *(Verhandl. d. naturforsch. Gesellschaft Basel*, t. IX, 2e partie.

45. 1891. — Die Eocæne Saugethierwelt von Egerkingen *(Mémoires Société paléont. suisse*, t. XVIII).

46. 1892. R. Lydekker. On *Dacrytherium ovinum* from the Isle of Wight and Quercy *(Quart. Journ. geol. Soc. London,* t. XIII, p. 254).

47. 1892. W. Scott. A revision of the North American Creodonta *(Proc. Acad. nat. Sciences Philadelphia*, p. 291).

48. 1894. von Zittel. *Traité de Paléontologie*, traduction Barrois, t. IV (Mammifères).

49. 1899. Wortmann et Matthew. The ancestry of certain members of the Canidæ, the Viverridæ and Procyonidæ *(Bull. Americ. Mus. of nat. History*, t. XII, art. 6, p. 109).

50. 1899. Wortmann. Restoration of *Oxyæna lupina* with descriptions of certain new species of Eocene Creodonts *(Bull. Amer. Mus. nat. Hist.*, t. XII, p. 139).

51. 1899-1900. H. Stehlin. Ueber die Geschichte des Suiden gebisses *(Mémoires Société paléontol. suisse*, t. XXVI et XXVII).

52. 1901. Ch. Depéret et G. Carrière. Sur un nouveau gisement de Mammifères de l'Eocène moyen à Robiac, près Saint-Mamert (Gard) (*Comptes rendus Acad. Sciences Paris*, 21 oct. 1901).

53. 1901. Ch. Depéret. Revision des formes européennes de la famille des Hyracothéridés *(Bull. Soc. géol. France*, 4e série, t. I, p. 199, pl. IV-V).

54. 1901. Matthew. Additionnal observations on the Creodonta *(Bull. of the American Museum of natural History*, t. XIV, art. 1).

55. 1902. Schlosser. Beiträge z. Kentniss d. Saügethierreste aus d. suddeutschen Bohnerzen *(Geol. und palæont. Abhandlungen v. Koken*, nouv. série, t. V, part. 3).

56. 1904. Stehlin. Sur les Mammifères des sables Bartoniens du Castrais *(Bull. Soc. géol. France*, 4e s., t. IV, p. 445, pl. XI-XII).

57. 1903-1916. Die Saügethiere des schweizerischen Eocæns *(Mémoires de la Société Paléont. suisse*, t. XXX à XLI : 1re partie, 1903 ; 2e partie, 1905 ; 3e partie, 1906 ; 4e partie, 1906 ; 5e partie, 1908 ; 6e partie, 1909-1910 ; 7e partie, 1912-1916.

58. 1906. R. Martin. Revision d. obereocænen und unteroligocænen Creodonten Europas *(Revue suisse de Zoologie*, t. XIV, fasc. 3, p. 405, pl. 16-19).

59. 1910. Ch. Depéret. Le Gisement de Mammifères d'Euzet-les-Bains *(Bull. Soc. géol. France*, 4e série, t. X, p. 914).

60. 1910. Forster-Cooper. *Microchærus erinaceus* Wood *(Ann. and. Mag. of nat. History*, sér. 8, vol. VI, p. 39).

61. 1894. Forsyth Major. On *Megaladapis Madagascariensis*, an extinct gigantic Lemuroid from Madagascar *(Philosophical Transactions of the royal Society of London*, t. 185, p. 15, pl. 5-7).

62. 1905. G. Grandidier. Recherches sur les Lémuriens disparus, et en particulier sur ceux qui vivaient à Madagascar *(Nouvelles Archives du Muséum*, 4e série, t. VII).

63. 1914-15. Teilhard de Chardin. Les Carnassiers des phosphorites du Quercy *(Ann. de Paléontologie*, t. IX).

64. 1915. Matthew et W. Granger. A revision of the lower Eocene Wasatch and Wind River Faunas *(Bull. of the Amer. Museum of nat. Hist.*, t. XXXIV, article 1, mars 1915).

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

Palæotherium crassum Cuvier.

Mutation ascendante **Euzetense** Depéret.

Crâne avec sa mandibule, vu du côté droit, montrant la série des 7 molaires supérieures et des 6 dernières molaires inférieures droites, plus la première prémolaire et la canine inférieures gauches.

Deux tiers de grandeur naturelle.

PLANCHE II

Palæotherium crassum Cuvier.

Mutation ascendante **Euzetense** Depéret.

Fig. 1. — Crâne de la planche I, vu par dessus, montrant la forme large et prolongée en avant des os nasaux, 2/3 gr.

Fig. 2. — Canine supérieure isolée, vue par la face externe.

Fig. 3. — Canine inférieure isolée, vue par la face externe.

Fig. 4. — Partie antérieure de mandibule montrant les 2 canines inférieures non entamées par l'usure, la barre et p^2 en place (p^1 n'est représentée que par ses racines).

La figure 1 est aux deux tiers de grandeur naturelle.
Les autres de grandeur naturelle.

PLANCHE III

Palæotherium crassum Cuvier.

Mutation ascendante **Euzetense** Depéret.

Palais d'un sujet adulte montrant les 2 incisives externes gauches, les 2 canines et la série des 4 P et des 3 M des deux côtés.

Chez ce sujet l'état d'évolution (homœodontie) des prémolaires est tres avancé, à peu près autant que chez le *P. crassum* type du gypse parisien.

Grandeur naturelle.

PLANCHE IV

Palæotherium crassum Cuvier.

Mutation ascendante **Euzetense** Depéret.

Palais d'un sujet adulte montrant la série des 4 P et des 3 M complète des deux côtés.

Ce sujet montre nettement le caractère primitif de la mutation *Euzetense* par ses prémolaires moins homœodontes que dans le sujet de la planche III, et rétrécies en dedans par suite de l'atrophie relative de la colline transverse postéro-interne.

Grandeur naturelle.

PLANCHE V

Palæotherium crassum Cuvier.

Mutation ascendante **Euzetense** Depéret.

Palais d'un jeune sujet avec les 2 incisives médianes, la deuxième incisive droite, les 3 canines incomplètement sorties de l'alvéole ; et de chaque côté p^1 de remplacement, suivie des 3 M de lait et des 2 premières arrière-molaires (m^3 est visible à gauche, commençant à sortir de son alvéole).

Grandeur naturelle

PLANCHE VI

Palæotherium crassum Cuvier.

Mutation ascendante **Euzetense** Depéret.

Fig. 1. — Demi-mandibule droite incomplète en avant et en arrière, montrant la série des 4 P et des 3 M, par le côté externe.

Fig. 2. — La même pièce, vue par dessus.

Grandeur naturelle

PLANCHE VII

Palæotherium crassum Cuvier.

Mutation ascendante **Euzetense** Depéret.

Fig. 1. — Reconstitution du métacarpe (2e, 3e et 4e métacarpiens) indiquant une patte de devant courte et trapue.

Fig. 2. — Reconstitution du métatarse (2e, 3e et 4e métatarsiens) indiquant une patte de derrière courte et trapue.

Fig. 3. — Astragale, vu par dessous.

Fig. 4. — Reconstitution d'un tarse gauche, comprenant l'astragale, le calcanéum, le scaphoïde et le cuboïde, vus par dessus.

Fig. 5. — Calcanéum, vu par la face interne.

Grandeur naturelle.

PLANCHE VIII

Plagiolophus annectens Owen.

Crâne complet avec sa mandibule, vu du côté gauche. (L'arcade zygomatique fait défaut.) On y observe les incisives, les canines et la série des 6 M vues du côté externe.

Deux tiers de grandeur naturelle.

PLANCHE IX

Plagiolophus annectens Owen.

Fig. 1 — Palais séparé en deux moitiés et montrant les 2 canines, les 3 P (p^2, p^3, p^4; p^1 est caduque) et les 3 M. Dans ce sujet les prémolaires ont un contour général triangulaire.

Fig. 2. — Palais entier montrant en avant les alvéoles des 6 incisives, les alvéoles des 2 canines, et, après une barre de 21 millimètres, la série complète des 3 P et des 3 M (m^3 manque à gauche). Dans ce sujet les prémolaires sont arrondies en dedans et non triangulaires comme dans la figure 1, ce qui tient à l'épaisseur plus grande du bourrelet basilaire postérieur.

Fig. 3 — Fragment de palais du côté gauche d'un jeune sujet montrant d'avant en arrière la série des 4 M de lait, suivies de la première arrière-molaire.

Grandeur naturelle.

PLANCHE X

Plagiolophus annectens Owen.

Fig. 1. — Mandibule presque entière montrant la série des incisives (sauf l'incisive externe gauche), les 2 canines et la série complète des 3 P (p^2, p^3, p^4; p^1 est caduque) et des 3 M. m^3 est encore engagée dans l'alvéole et ne laisse apercevoir de ses trois lobes que le premier et une partie du second.

Fig. 1 a. — La même pièce, vue par côté.

Fig. 2. — Fragment de mandibule du côté droit, montrant la série complète des 6 M. Ce sujet est plus adulte que celui de la figure 1, car m^3 est dégagée de son alvéole et même déjà un peu atteinte par l'usure.

Fig. 3. — Demi-mandibule droite d'un sujet jeune, montrant la série des 4 M de lait, suivies de la première arrière-molaire.

Grandeur naturelle.

PLANCHE XI

Plagiolophus annectens Owen.

Fig. 1. — Reconstitution d'une partie de patte de derrière montrant par dessus le calcanéum, l'astragale, le scaphoïde, le premier cunéiforme, le cuboïde et les trois métatarsiens principaux (2^e, 3^e et 4^e).

Fig. 2. — Astragale, vu par dessus.

Fig. 3. — Calcanéum, vu par la face interne.

Fig. 4. — Reconstitution d'un métacarpe (2^e, 3^e et 4^e métacarpiens), vu par dessus.

Anchilophus Dumasi sp. Gervais.

Fig. 5. — Calcanéum, vu par dessus.

Fig. 6. — Astragale, vu par dessus.

Palæotherium Stehlini Depéret.

Fig. 7. — Astragale, vu par dessus.

Fig. 8. — La même pièce, vue par dessous.

Grandeur naturelle.

PLANCHE XII

Anchilophus Dumasi sp. Gervais.

Fig. 1. — Maxillaire gauche montrant les trois dernières P et les 3 M en parfait état, non entamées par l'usure.

Fig. 2. — Fragment de maxillaire droit portant les 3 dernières P. Dans ce sujet la molarisation des prémolaires est un peu plus avancée que dans les sujets figures 1, 3 et 4.

Fig. 3. — Maxillaire gauche d'un jeune sujet montrant la canine écrasée, puis après une barre de 14 millimètres, p^1 triangulaire, suivie des 3 M de lait et enfin de m^1.

Fig. 4. — Maxillaire gauche portant, dans un état d'usure assez avancé, les 4 P et les 3 M.

Fig. 5. — Palais presque complet, portant des deux côtés p^1, suivie des 3 M de lait, plus m^1 à gauche et $m^{1\text{-}2}$ à droite. Chez ce sujet, les M de lait ont une forme moins allongée que dans le sujet fig. 3.

Fig. 6. — Demi-mandibule gauche portant la série des M (4 P, 3 M), sauf p^2 qui n'est représentée que par ses alvéoles.

Fig. 7. — Demi-mandibule gauche portant la série complète des 4 P et des 3 M, dans un état d'usure un peu plus avancé que dans la figure 6.

Grandeur naturelle.

PLANCHE XIII

Anchilophus Dumasi sp. Gervais.

Fig. 1. — Branche droite de mandibule montrant par dessus la série complète des 4 P et des 3 M en parfait état de préservation.

Fig. 2. — Mandibule un peu incomplète en avant et en arrière montrant la gouttière linguale étroite et profonde et une partie des molaires en parfait état : p^4 et les 3 M à gauche, p^3, p^4, m^1 et m^2 à droite, plus les alvéoles des prémolaires antérieures des deux côtés.

Fig. 3. — Demi-mandibule gauche montrant la série complète des 4 P et des 3 M, vues par le côté externe.

Fig. 4. — Demi-mandibule droite montrant par la face externe et d'avant en arrière, p^1, les 3 M de lait et les 3 M. En dessous des molaires de lait, on a pratiqué dans l'os une fenêtre permettant de voir les germes des 3 dernières P qui sont en voie de soulever pour les remplacer les 3 M de lait encore en place.

Grandeur naturelle.

PLANCHE XIV

Lophiotherium cervulum Gervais.

Fig. 1. — Maxillaire droit montrant la canine et les 7 M du *type normal* de l'espèce, avec p^4 et p^3 entièrement molarisées et p^2 triangulaire sans mésostyle.

Fig. 2. — Maxillaire droit du *type normal* de l'espèce montrant la série des 3 M et des 3 dernières P.

Fig 3. — Maxillaire gauche de la *variété atavum* montrant les 3 M et p^4, celle-ci triangulaire à cinq denticules.

Fig. 4. — Deux arrière-molaires supérieures isolées d'un sujet de très forte taille.

Fig. 5. — Maxillaire gauche portant les 3 M de lait un peu usées et les 3 M en parfait état.

Fig. 6. — Fragment de maxillaire portant p^3 et p^4 droits de la *variété atavum* (P triangulaires à cinq denticules.)

Fig. 7. — Partie latérale droite de la face montrant l'existence d'une échancrure naso-maxillaire profonde et la série des 7 M du côté externe (même pièce que figure 1).

Fig. 8. — Palais presque entier montrant la canine gauche et la série des 7 M de la *variété progressum* (molarisation affectant p^4 et p^3, mais aussi en partie p^2 et même p^1.

Fig. 9. — Astragale, vu par dessus.

Fig. 10. — Calcanéum, vu par dessus.

Grandeur naturelle.

PLANCHE XV

Lophiotherium cervulum Gervais.

Fig. 1. — Demi-mandibule droite d'un jeune sujet, montrant d'avant en arrière p^1, les 3 M de lait et les 3 M. On a pratiqué dans l'os une fenêtre permettant d'observer les germes des 3 P de remplacement.

Fig. 2. — Fragment de mandibule du côté gauche montrant les 4 P et m^1, vues par dessus, d'un sujet de petite taille.

Fig. 3. — Branche gauche de mandibule, montrant en place les deux canines, la barre et la série des 7 M, sauf m^1 qui manque.

Fig. 4. — Portion de mandibule montrant la canine et la série des 4 P et des 3 M droites, non entamées par l'usure.

Fig. 5. — Belle mandibule avec ses deux branches montrant les 2 canines divergentes, la barre et la série des molaires, sauf p^1 des deux côtés et p^2 du côté gauche.

Fig. 6. — Portion de mandibule avec la série des 7 M gauches non entamées par l'usure.

Fig. 7. — Belle branche de mandibule du côté droit avec la canine, la barre, les 2 dernières P et les 3 M en parfait état.

Fig. 8. — Branche mandibulaire droite d'un jeune sujet avec les 3 M de lait et les 2 premières M; m^3 n'est pas encore sortie de l'alvéole et p^1 n'est représentée que par ses deux alvéoles.

Fig. 9. — Partie antérieure de mandibule avec la canine et les 3 incisives en palette du côté droit.

Grandeur naturelle.

PLANCHE XVI

Chæropotamus Depereti Stehlin.

Fig. 1. — Fragment de maxillaire droit avec les 3 M et les deux dernières P un peu usées. Ce sujet est d'assez forte taille.

Fig. 2. — Fragment de maxillaire droit avec les 2 dernières M de lait.

Fig. 3. — Fragment de mandidule du côté gauche avec les 3 M et p^4 non entamées par l'usure.

Fig. 4. — Branche gauche de mandibule, brisée en avant et portant en place les 3 M vues du côté externe (m^1 très usée).

Fig. 5. — Branche gauche de mandibule avec les 3 M, les 2 dernières P et les deux alvéoles de p^2, vues par dessus. Les dents sont dans un état d'usure très peu avancé.

Fig. 6. — Branche gauche de mandibule d'un sujet plus âgé que le précédent, avec les 3 M et les 3 dernières P, vues par dessus.

Fig. 7. — La même pièce, vue par le côté externe.

Grandeur naturelle.

PLANCHE XVII

Chæropotamus Depereti Stehlin.

Fig. 1. — Calcanéum brisé en arrière, vu par la face interne.
Fig. 2. — Astragale, vu par devant.
Fig. 3. — Le même os, vu par la face postérieure.

Cebochærus minor Gervais.

Fig. 4. — Crâne un peu comprimé latéralement, vu par le côté gauche, montrant la gouttière fronto-nasale et la canine gauche fortement sillonnée sur le côté, plus les 4 P et m^1 vues par dehors.
Fig. 5. — Le même crâne vu par la face palatine, montrant les 2 canines et, des deux côtés, les 4 P et les 3 M (p^1 isolée par une double barre en avant et en arrière).
Fig. 6. — Mandibule du crâne précédent avec, des deux côtés, les 3 M, et les 4 P (p^1 caniniforme et à racine bifide).
Fig. 7. — Fragment de mandibule du côté gauche, avec les 2 dernières P et les 3 M (m^3 a son talon brisé), dans un état d'usure un peu avancé.
Fig. 8. — Fragment de mandibule du côté gauche avec les 2 dernières M et les 2 dernières M de lait en parfait état.

Grandeur naturelle.

PLANCHE XVIII

Dacrytherium ovinum sp. Owen.

Fig. 1. — Maxillaire gauche avec les 3 dernières P et les 3 M.
Fig. 2. — Palais montrant à gauche les 3 M et à droite p^4 suivie des 3 M.
Fig. 3. — Branche gauche de mandibule montrant en série continue la canine prémolariforme, les 4 P et les 3 M.
Fig. 4. — Branche droite de la même mandibule avec les 4 P et les 3 M.
Fig. 5. — Fragment de mandibule d'un sujet jeune avec les 3 M de lait suivies de la première arrière-molaire, du côté droit.
Fig. 6. — Demi-mandibule droite, vue du côté externe, montrant d'avant en arrière la canine prémolariforme, les 4 P et les 3 M en parfait état.
Fig. 7. — Astragale, vu par la face antéro-supérieure.
Fig. 8. — Astragale, vu par la face postéro-inférieure.
Fig. 9. — Calcanéum, vu par la face interne.

Grandeur naturelle.

PLANCHE XIX

Xiphodon intermedium Stehlin.

Fig. 1. — m^1 isolée du côté droit.
Fig. 2. — Branche gauche de mandibule avec p^3 et les 2 premières M, vues par le côté externe.
Fig. 3. — Fragment de mandibule du côté droit, avec les 3 M et p^4 (brisée en avant). Musée de Marseille.
Fig. 4. — Fragment de mandibule du côté gauche avec les 2 premières M et p^3 (même pièce que fig. 2).
Fig. 5. — Branche gauche de mandibule avec les 3 M et les alvéoles des 4 P, vue du côté externe.
Fig. 6. — Même pièce, vue par dessus.
Fig. 7. — Astragale, vu par la face antéro-supérieure.
Fig. 8. — Astragale, vu par la face postéro-inférieure.

Leptotheridium Lugeoni Stehlin.

Fig. 9. — Fragment de maxillaire gauche avec les 3 M et la dernière P.
Fig. 10. — Partie de branche droite de mandibule avec m^1, précédée des 3 P (p^4, p^3, p^2, celle-ci séparée de p^3 par une barre); p^1 est caduque.
Fig. 11. — La même pièce, vue par dessus.
Fig. 12. — Branche gauche de mandibule avec les 3 M et les 2 derniers P, vue du côté externe.
Fig. 13. — La même pièce, par dessus.
Fig. 14. — Fragment de mandibule du côté gauche avec la moitié de m^1, les 2 dernières P et les alvéoles de p^2.
Fig. 15. — Partie symphysive de mandibule, montrant à gauche p^3 et p^2 (celle-ci isolée par une double barre); et, à droite, la canine prémolariforme tridigitée ; on voit en outre, sur cette pièce, les alvéoles des 6 incisives.
Fig. 16-17. — Astragale, vu par devant et par derrière.

Haplomeryx Euzetensis Depéret.

Fig. 18. — Fragment de maxillaire gauche portant la dernière prémolaire p^4.
Fig. 19. — Fragment de maxillaire gauche avec les 3 M.
Fig. 20. — Dernière molaire supérieure de lait, molariforme.
Fig. 21. — Fragment gauche de mandibule avec p^4, m^1, m^2 et le premier lobe de m^3.
Fig. 22. — La même pièce, vue par dessus.
Fig. 23. — Fragment de mandibule avec m^3 gauche.
Fig. 24. — La même pièce, vue par dessus.

Fig. 25. — Fragment gauche de mandibule avec p^3 et la moitié postérieure de p^2 du côté externe.

Fig. 26. — Fragment droit de mandibule d'un jeune sujet avec les 2 dernières M de lait.

Fig. 27. — Fragment gauche de mandibule avec p^3 et une partie de p^2.

Fig. 28. — Fragment gauche de mandibule avec p^4 et p^3, vu du côté externe.

Fig. 29. — La même pièce, vue par dessus.

Fig. 30. — Fragment droit de mandibule d'un jeune sujet avec les 2 dernières M de lait (même pièce que figure 26).

Fig. 31. — Fragment gauche de mandibule d'un jeune sujet avec la dernière molaire de lait à trois lobes, suivie de m^1.

Toute la planche de grandeur naturelle.

PLANCHE XX

Dichodon cervinum Owen.

Fig. 1. — Palais presque complet avec, des deux côtés, la canine prémolariforme, les 4 P et les 3 M en parfait état, sauf p^1 brisée à gauche.

Fig. 2. — Fragment droit de maxillaire avec les 4 P d'un sujet aux dents plus épaisses et plus fortes que le sujet précédent.

Fig. 3. — Branche gauche de mandibule avec les 2 dernières P et les 3 M, vues par dedans.

Fig. 4. — Mandibule à branche droite presque complète, avec la canine prémolariforme, les 4 P et les 3 M vues par dessus. On observe en outre à gauche une incisive brisée, la canine et les 4 P.

Fig. 5. — Branche droite de mandibule avec les 2 premières M, précédées des 4 M de lait en série continue.

Fig. 6. — Belle branche gauche de mandibule montrant la structure de la branche montante et la série continue des 4 P et des 3 M, vues du côté externe.

Fig. 7. — Calcanéum, vu du côté interne.

Fig. 8-9. — Astragale, vu par devant et par derrière.

Trechomys Euzetensis Depéret.

Fig. 10. — Fragment de maxillaire avec la prémolaire P et m^1; grossie deux fois.

Grandeur naturelle, sauf pour la figure 10.

PLANCHE XXI

Quercytherium tenebrosum Filhol.

Fig. 1. — Crâne incomplet en arrière, montrant la forme courte et épaisse du museau et la haute crête sagittale.

Fig. 2. — Le même crâne, vu par le palais, portant : du côté droit, les 2 incisives médianes, la canine, les 4 P et les 3 M (m^1 manque) et du côté gauche, les 3 incisives, les 4 P et les 3 M.

Fig. 3. — Maxillaire gauche du même crâne, avec les 4 P et les 3 M, en parfait état, vues perpendiculairement à la couronne.

Fig. 4. — Fragment de mandibule avec les 2 dernières M, dans un état avancé d'usure.

Fig. 5. — Branche droite de mandibule avec l'alvéole de la canine et en série continue, les 4 P et les 2 dernières M (m^1 a été entièrement rongée par l'usure et son alvéole est fermé).

Fig. 6. — La même mandibule, vue par dessus.

Grandeur naturelle.

PLANCHE XXII

Hyænodon Heberti Filhol.

Fig. 1. — Portion antérieure de crâne, non déformé, vu par le côté gauche, montrant le museau moyennement allongé, les 4 P et m^2, vues par la face externe.

Fig. 2. — Maxillaire gauche du même crâne, avec la racine de la canine, les 4 P et la dernière M, vues par dessous.

Hyænodon Requieni Gervais.

Fig. 3. — Partie antérieure de crâne obliquement écrasé en travers, montrant la forme courte et renflée du museau, et, du côté droit, la canine et p^{1-2} brisées, p^3, p^4 et les 2 M; du côté gauche, la grosse racine de i^3, la canine usée, les 4 P et les racines de m^1.

Hyænodon minor Gervais.

Fig. 4. — Partie antérieure de crâne, vu par le palais et montrant : la 3e incisive droite et les alvéoles des 5 autres incisives, les gros alvéoles des 2 canines et la série des 4 P et des 2 M de chaque côté, sauf p^3 droite, représentée par ses racines.

Fig. 5. — Palais avec les 2 canines et la série complète des P et des 2 M sauf p^4 qui manque des deux côtés.

Grandeur naturelle.

PLANCHE XXIII

Hyænodon Heberti Filhol.

Fig. 1. — Mandibule un peu comprimée de haut en bas et montrant les alvéoles des 6 incisives, les 2 canines; et à droite les 3 dernières P (p^1 manque) et les 3 M; à gauche, les 4 P et les 2 dernières M (m^1 représentée par sa racine postérieure).

Hyænodon Requieni Gervais.

Fig. 2. — Branche gauche de mandibule avec l'alvéole de 2 incisives; le gros alvéole de la canine; p^1 manque; p^2 brisée en avant; p^3, p^4 et les 3 M en parfait état.

Hyænodon minor Gervais.

Fig. 3. — Branche gauche de mandibule, avec l'alvéole de la canine, celui de p^1, plus les 3 dernières P et les 3 M en parfait état.

Fig. 4. — La même mandibule, vue par dessus.

Fig. 5. — Partie antérieure de branche droite de mandibule avec la canine, les 4 P et les 2 premières M (m^2 légèrement brisée dans son lobe postérieur).

Fig. 6. — La même pièce, vue par dessus.

Hyænodon ? Heberti ou ? **Requieni.**

Fig. 7-8. — Astragale, vu par dessous et par dessus.

Fig. 9. — Calcanéum.

Fig. 10 — Phalange unguéale (griffe).

Grandeur naturelle.

PLANCHE XXIV

Hyænodon minor Gervais.

Fig. 1. — Branche droite de mandibule d'un sujet âgé, avec la canine et les 3 P antérieures très usées, les alvéoles de p^4 et de m^1; m^2 très usée et m^3 usée sur la face externe.

Fig. 2. — Maxillaire gauche montrant la forme courte et obtuse de museau, et d'avant en arrière, les alvéoles de 2 I et de la canine, les 4 P et les 2 M vues par la face externe.

Viverravus Euzetensis Depéret.

(= *Procynodictis Euzetensis* dans le texte.)

Fig. 3. — Fragment droit de mandibule avec p^3, p^4 et m^1 (carnassière) où la pointe principale externe est brisée ; on y observe nettement la forme comprimée tranchante du talon.

Fig. 4. — La même pièce, vue par dessus.

Fig. 5. — Fragment de maxillaire gauche avec la carnassière (p^4) et la première tuberculeuse (m^1).

Fig. 6. — Carnassière supérieure (p^4) isolée.

Placosaurus rugosus Gervais.

Fig. 6. — Plaque osseuse à nombreux écussons, probablement de la partie antérieure du crâne.

Fig. 7. — Ecusson osseux dermique probablement des rangées marginales du dessus du crâne.

Fig. 8. — Autre écusson, probablement des rangées centrales du dessus du crâne.

Microchærus Edwardsi Filhol.

Fig. 9. — Branche gauche de mandibule avec les 3 dernières P et les 3 M, du côté externe. Grandeur naturelle.

Fig. 10. — Même mandibule que la figure 10, vue par dessus et grossie deux fois.

Fig. 11. — Fragment droit de mandibule avec m^1, m^2 et les racines de m^3 et de p^4, vues par dessus et grossies deux fois.

Fig. 12. — Maxillaire gauche avec les 3 M, vues par dessous et grossies deux fois.

Fig. 13. — Maxillaire gauche avec p^4 et les 3 M, vues par dessous et grossies deux fois.

Toute la planche est de grandeur naturelle, sauf les figures 10-13 qui sont grossies deux fois.

PLANCHE XXV

Adapis (Leptadapis) magnus Filhol.

Fig. 1. — Palais avec : à gauche, la canine, les 3 dernières P (p^1 manque) et les 3 M ; à droite, les 3 dernières P et les 3 M.

Fig. 2. — Palais avec : la double rangée des 4 P et des 3 M, et en plus, a droite, la canine et l'alvéole de l'incisive externe.

Fig. 3. — Fragment gauche de mandibule d'un jeune sujet avec la dernière molaire de lait suivie de m^1 incomplètement dégagée de l'alvéole.

Fig. 4. — Branche droite de mandibule avec la série des 3 M et des 4 P, la canine, l'incisive externe et la racine de l'incisive médiane, vues du côté externe.

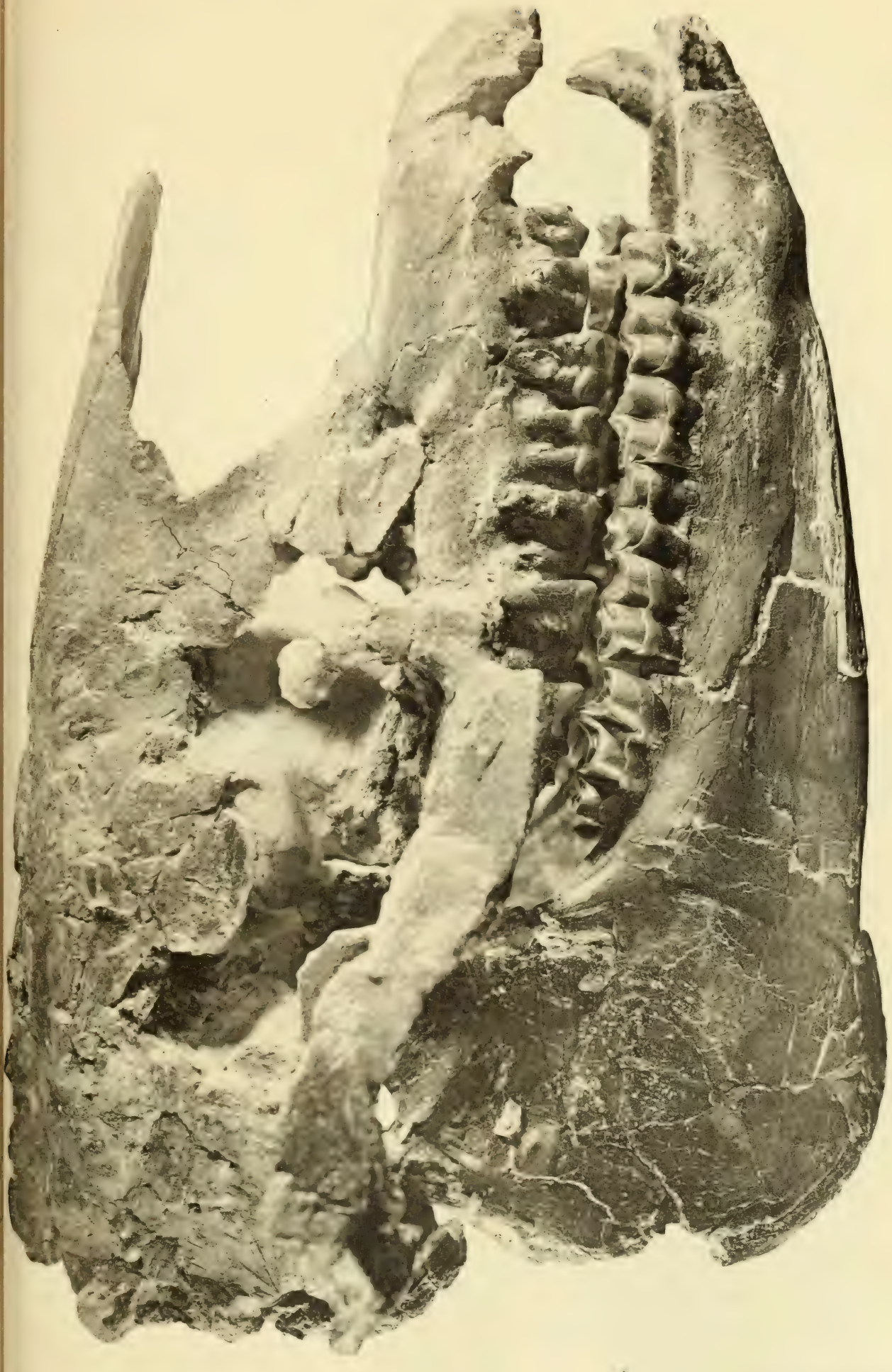
Fig. 5. — Branche gauche de mandibule avec les 3 M et les 2 dernières P, vues du côté externe.

Fig. 6. — Mandibule avec la série des 4 P et des 3 M des deux côtés, les 2 canines et l'incisive externe droite.

Fig. 7. — Maxillaire gauche avec l'incisive externe, la canine et la série des 7 molaires (sauf p^1).

Fig. 8. — Maxillaire droit montrant l'orifice orbitaire, la canine, les 3 dernières P et les 2 premières M, vues du côté externe.

Grandeur naturelle.



Cliché J. Dareste de la Chavanne

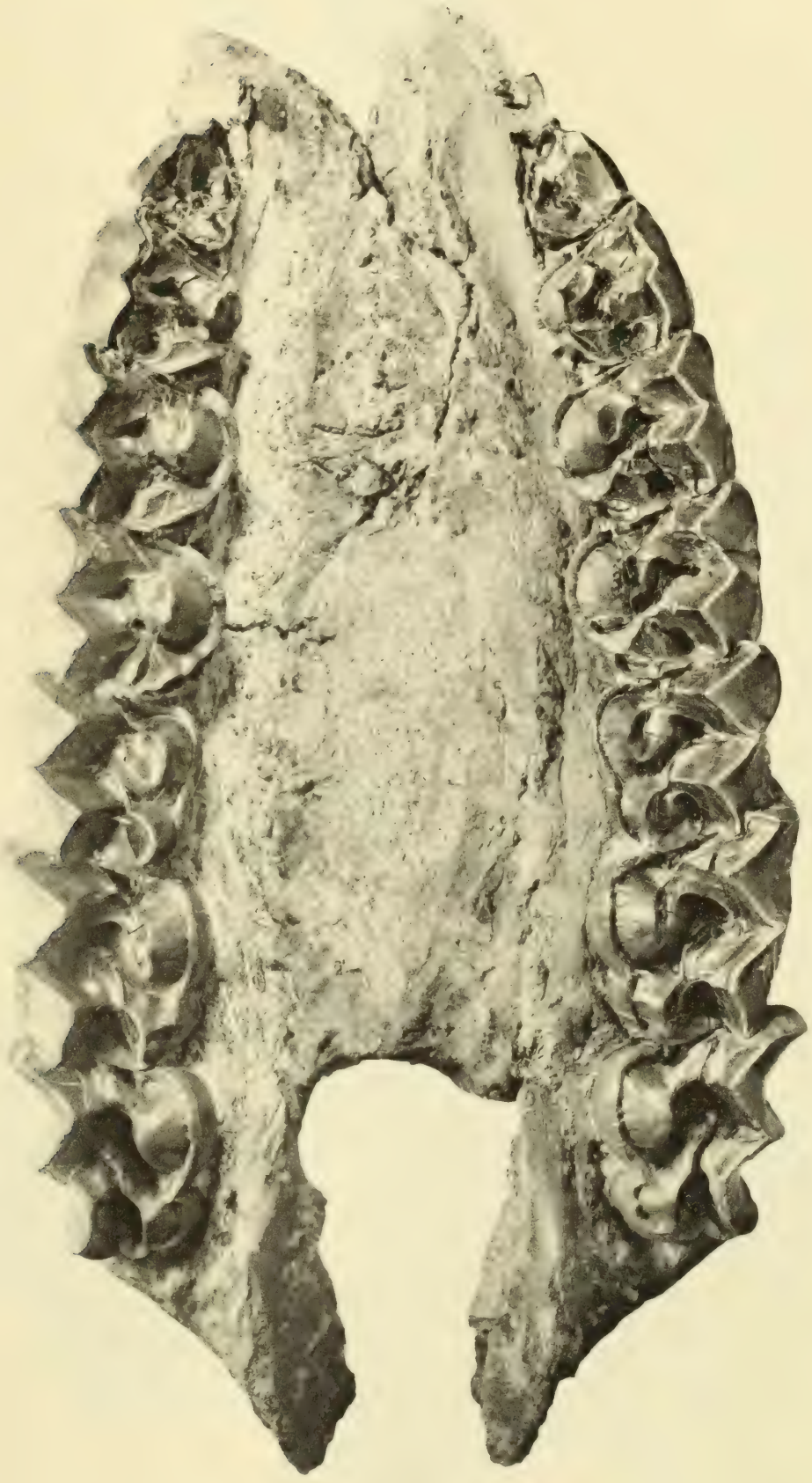
PHOTOTYPIE BAISE ET C.IE LYON

Cliché J.Dareste de la Chavanne

PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON

Cliché J. Dareste de la Chavanne

PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTANY, LYON



Cliché J. Dareste de la Chavanne

PHOTOTYPIE BARSE ET GOUTTAGNY, LYON

Cliché J. Dareste de la Chavanne

PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON

2

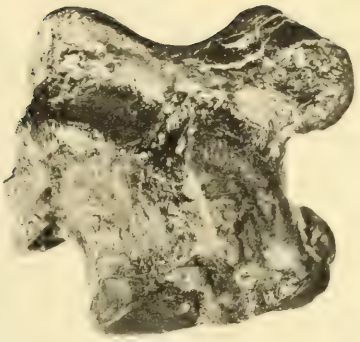
1

Cliché J. Daresté de la Chavanne

PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON

5

4



3

2

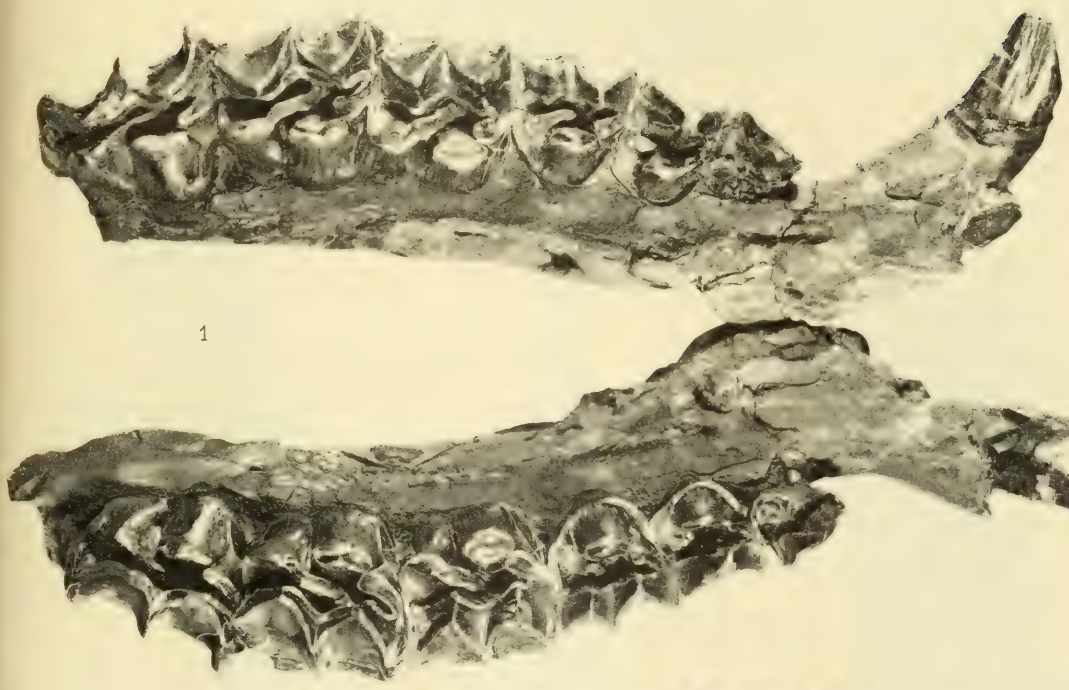
1

Cliché J. Dareste de la Chavanne

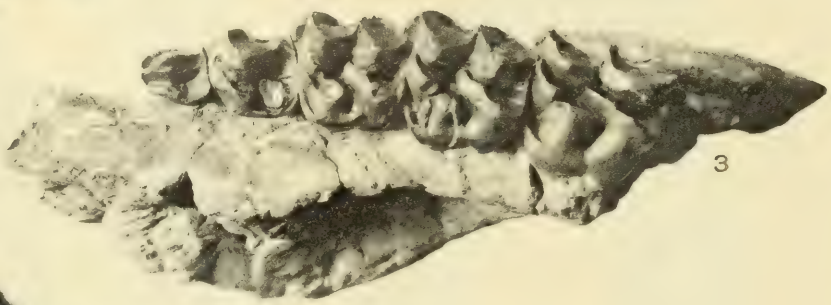
PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON

Cliché J. Dareste de la Chavanne

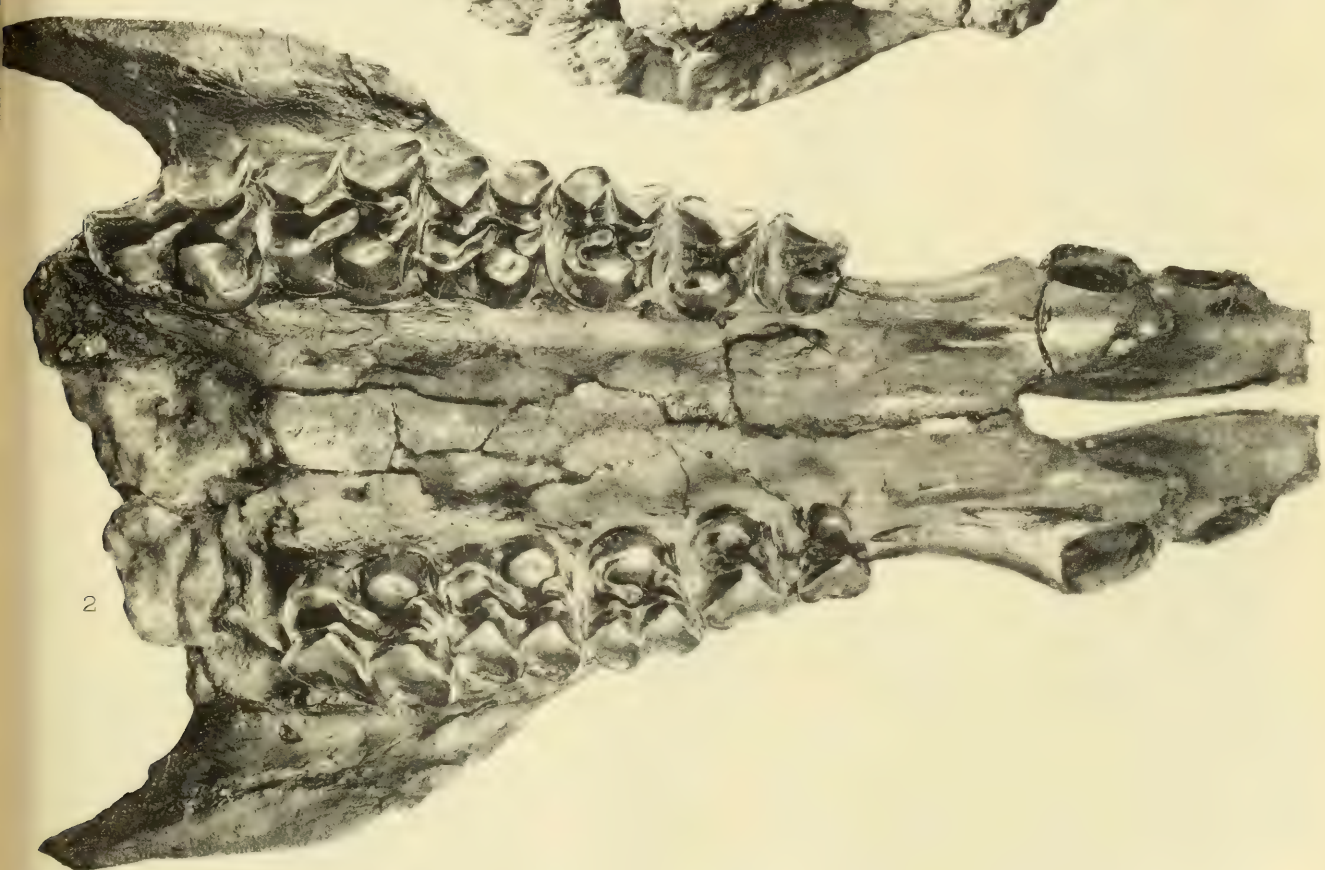
PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON



1



3



2

Cliché J. Dareste de la Chavanne

PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON

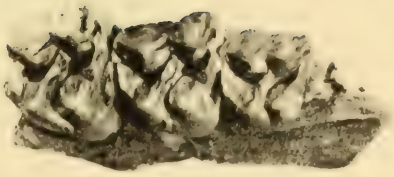
Cliché J. Dareste de la Chavanne

PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON

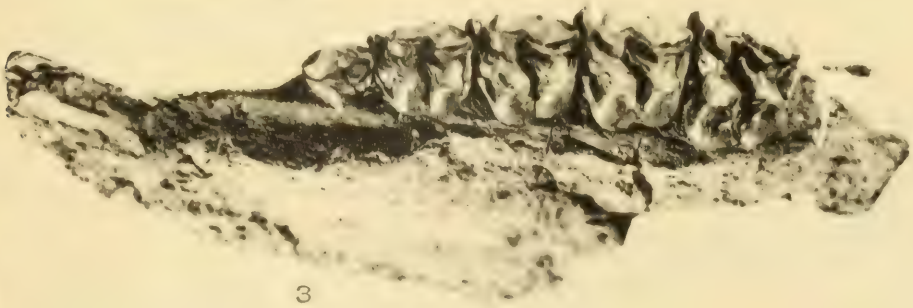
Cliché J. Dareste de la Chavanne

PHOTOTYPIE BAISE ET GOLTTARNY LYON

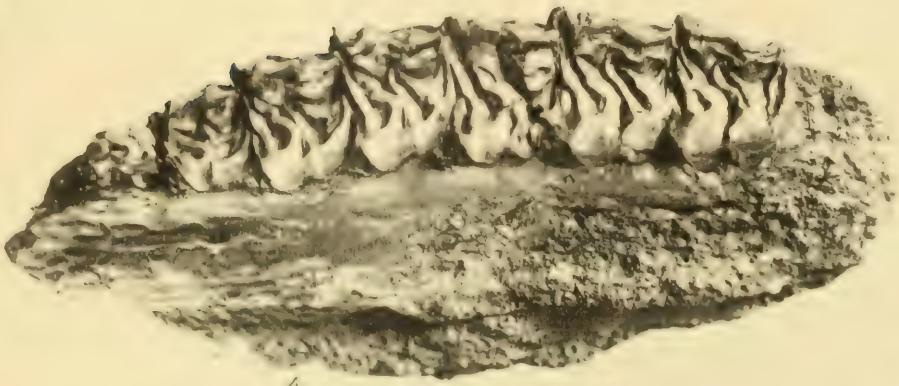
1



2



3



4

5

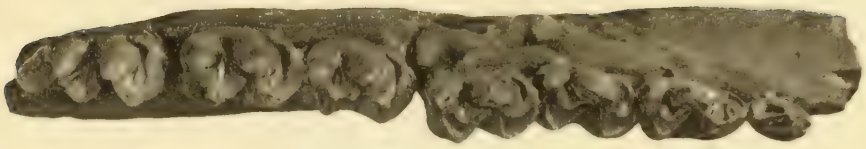
6

7

Cliché J. Dareste de la Chavanne

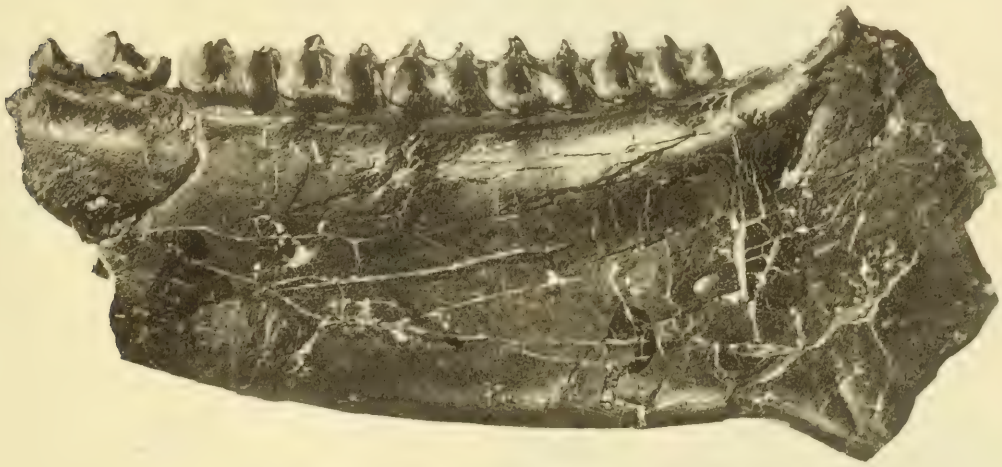
PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON

1



2

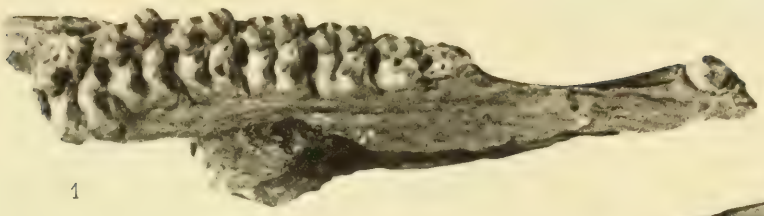
3



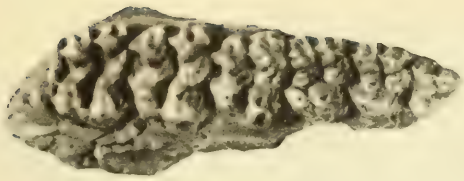
4

Cliché J. Dareste de la Chavanne

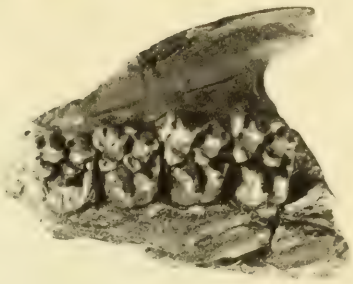
PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTARMY, LYON



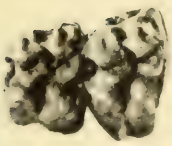
1



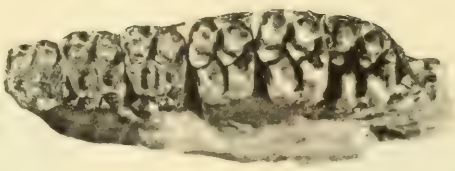
2



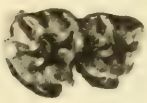
3



4

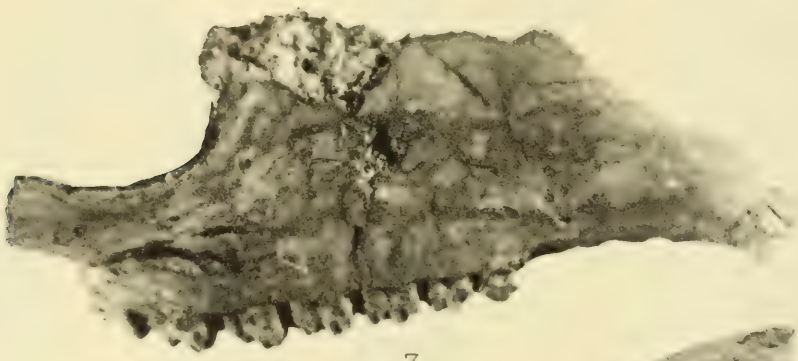


5



6

10



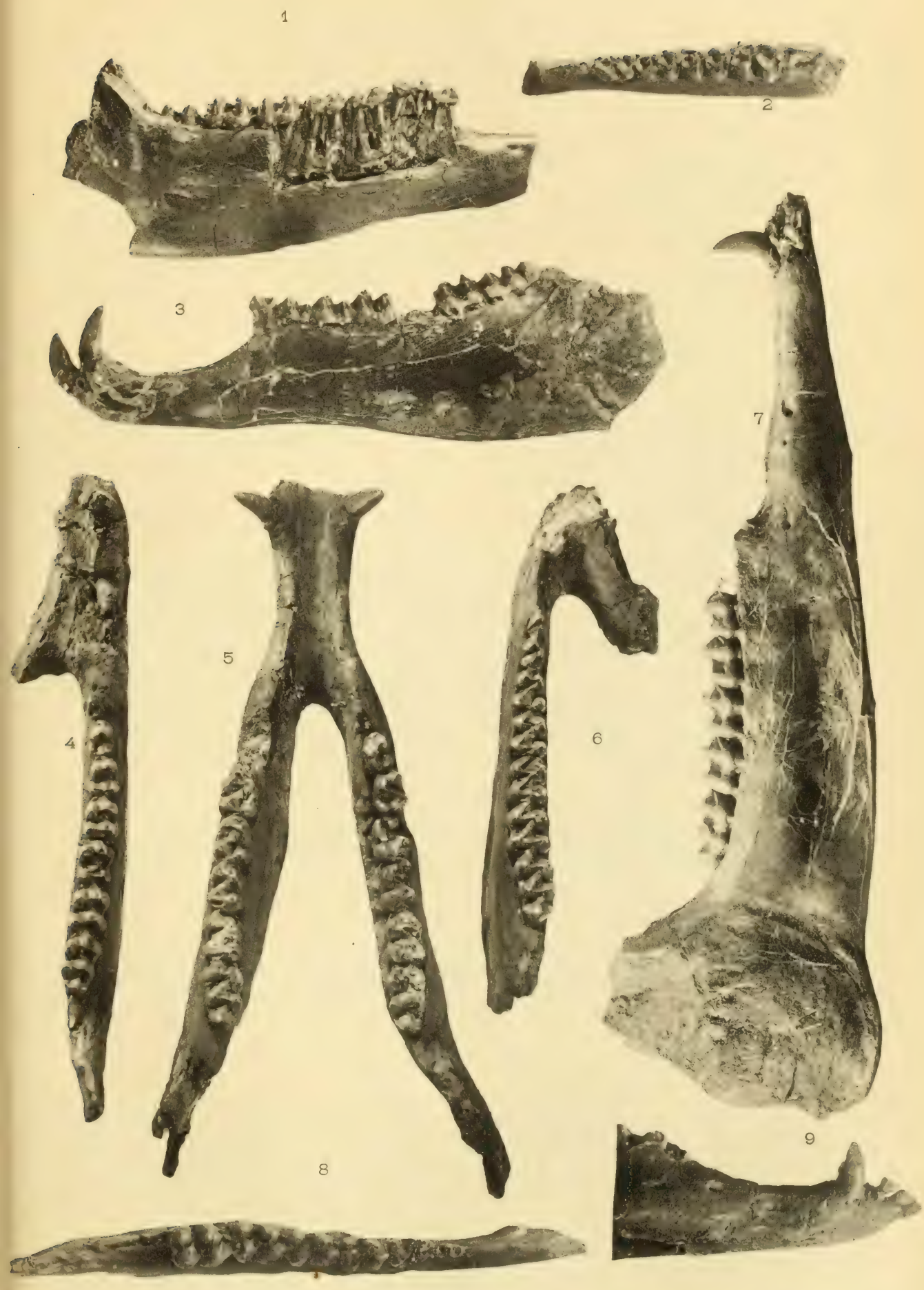
7

8

9

Cliché J. Dareste de la Chavanne

PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON

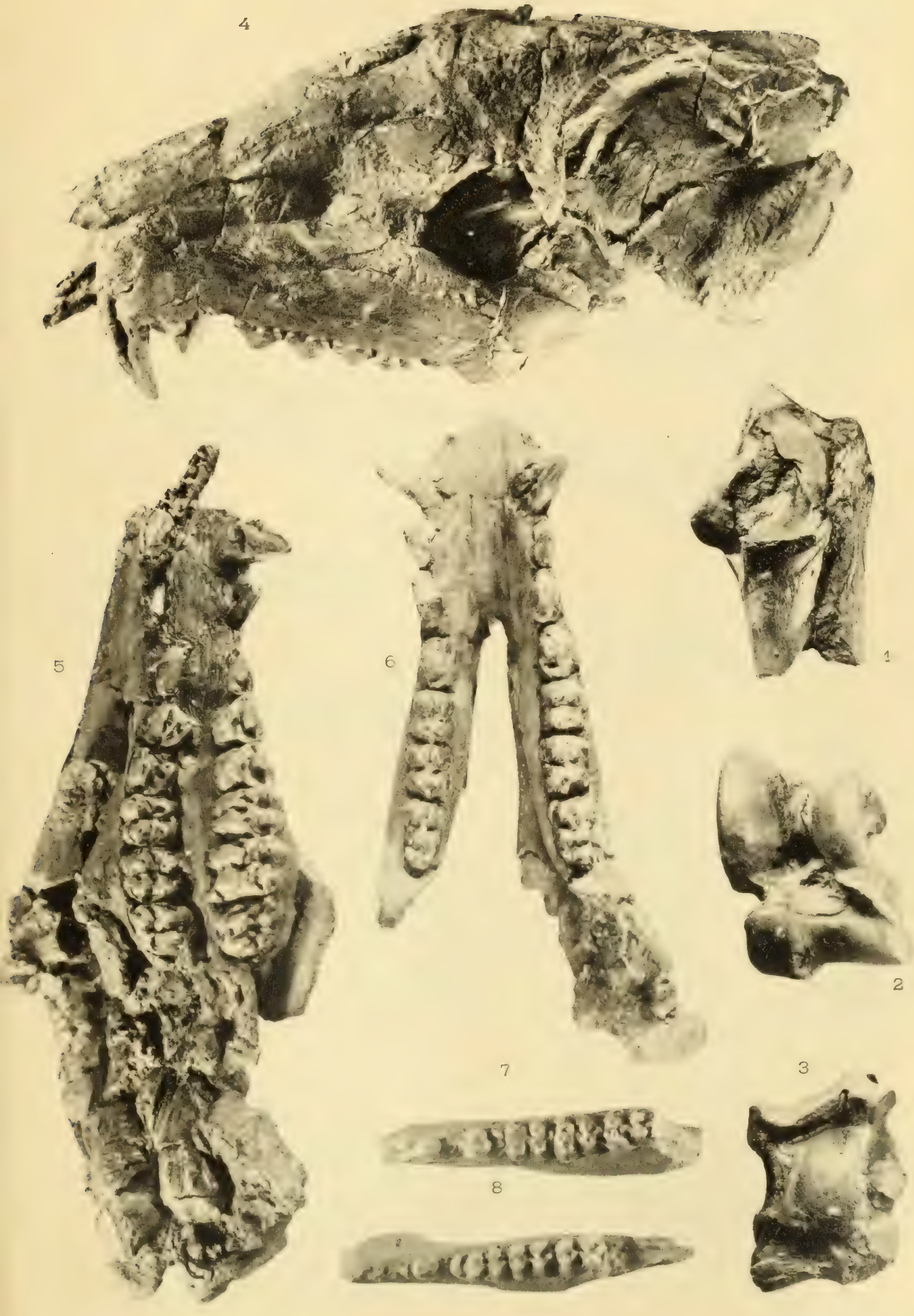


Cliché J. Dareste de la Chavanne

PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON

Cliché J.Dareste de la Chavanne

PHOTOTYPIE BAISE ET [illegible] LYON

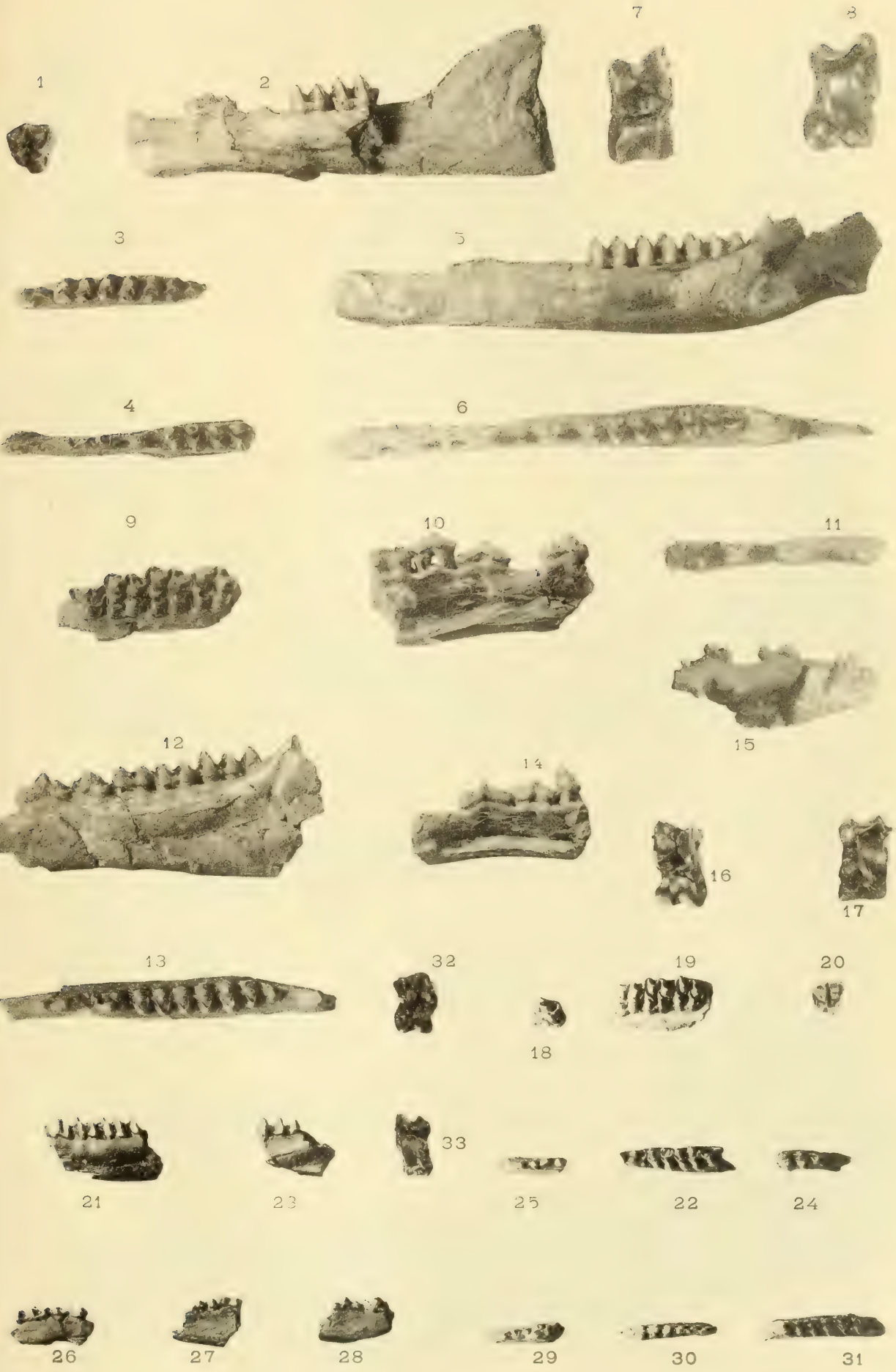


Cliché J. Dareste de la Chavanne

PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON

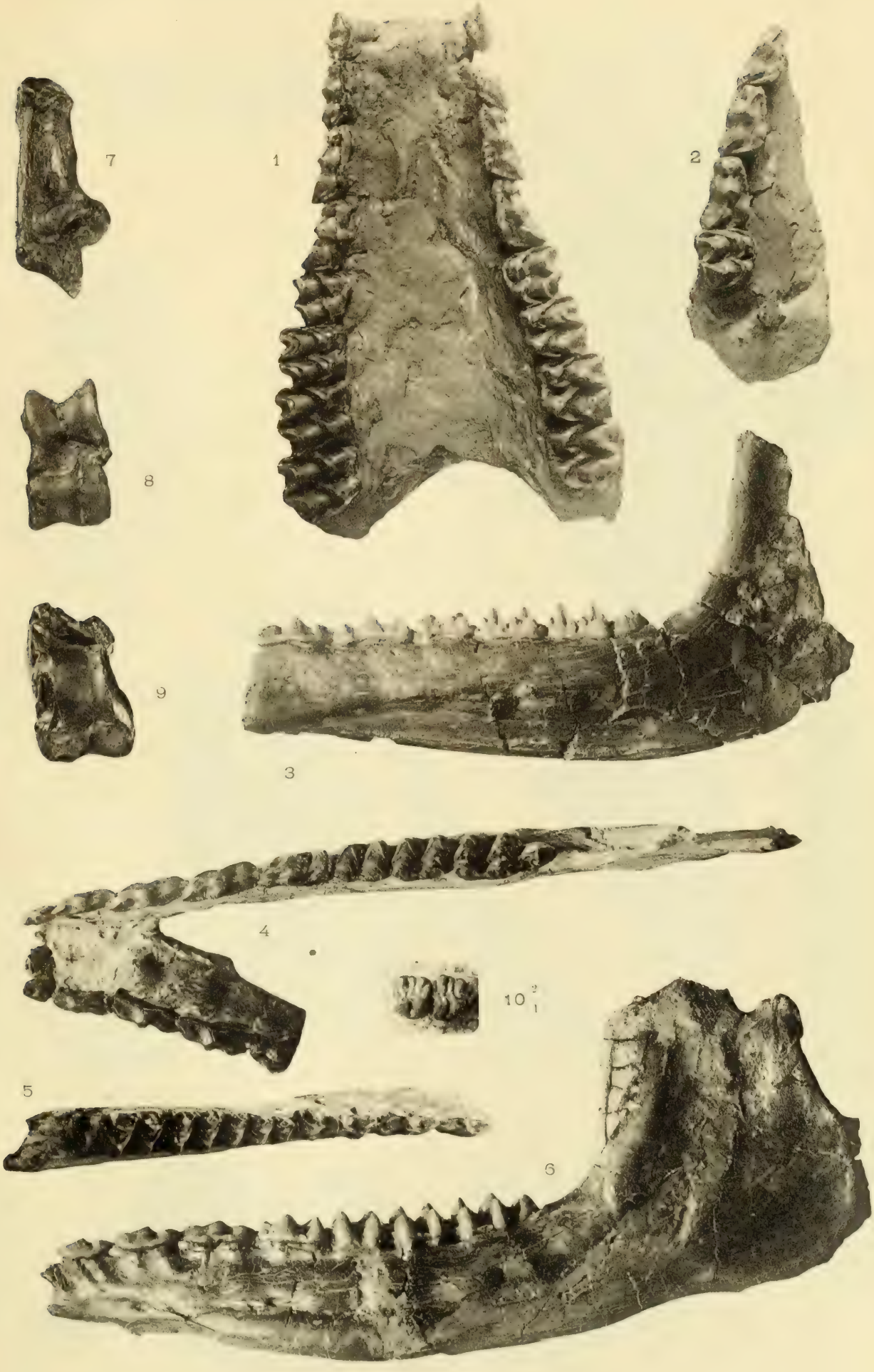
Cliché J. Dareste de la Chavanne

PHOTOTYPIE BAISE ET COUTTAGNY, LYON

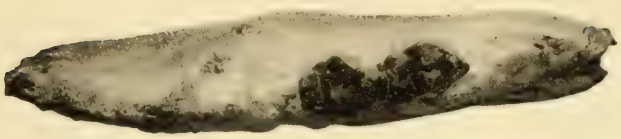


Cliché J. Dareste de la Chavanne

PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON

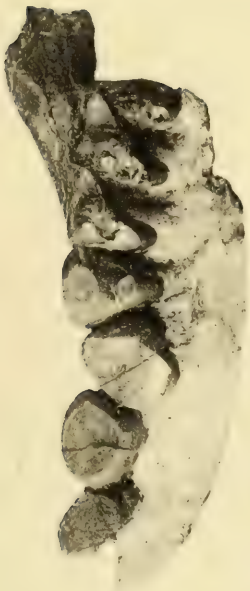


Cliché J. Dareste de la Chavanne PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON



4

1



3

2

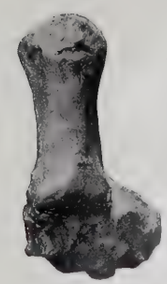
6

5

Cliché J. Dareste de la Chavanne

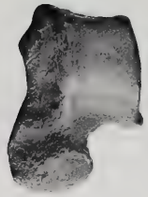
PHOTOTYPIE BAISE ET SOLTAU

1



9

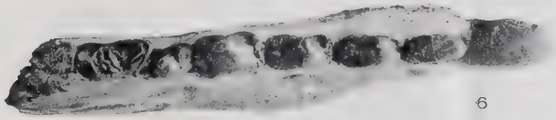
7



8

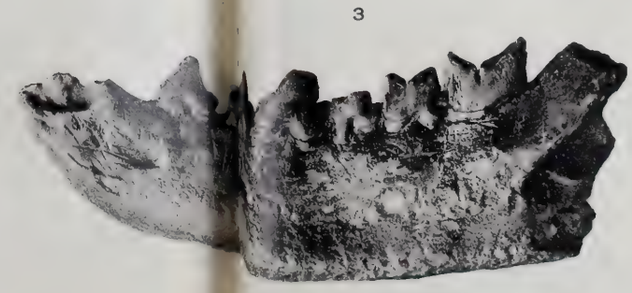
10

2



6

4

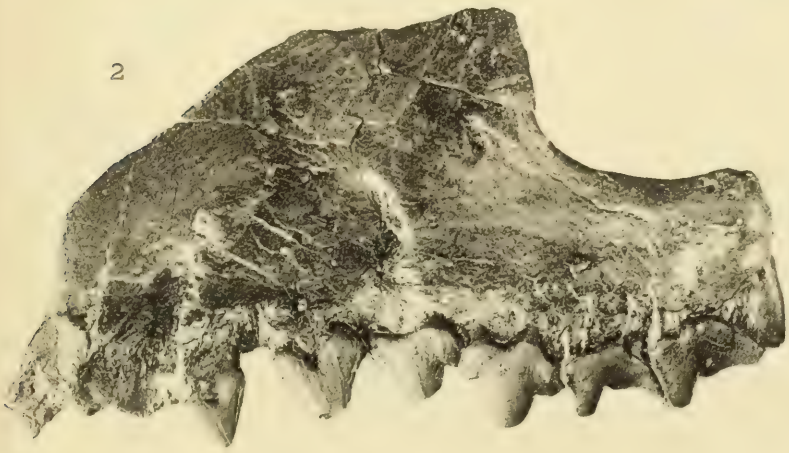


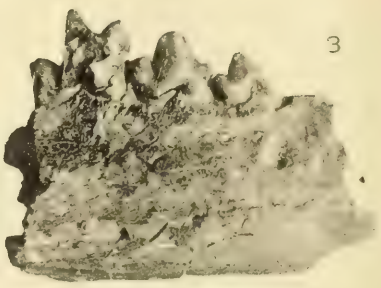
3

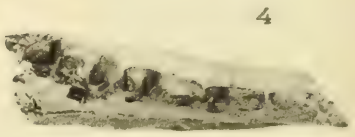
5

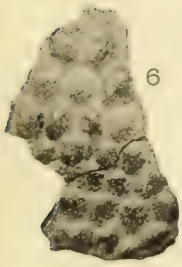
Cliché J. Dareste de la Chavanne

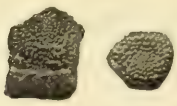
PHOTOTYPIE ALLIÉE

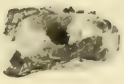


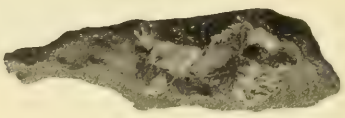


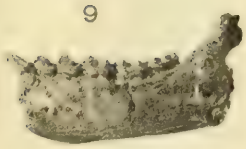


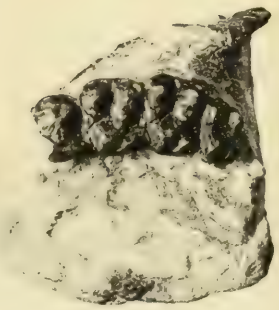


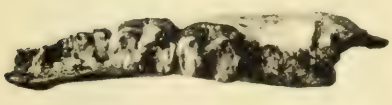


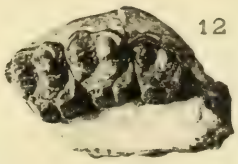






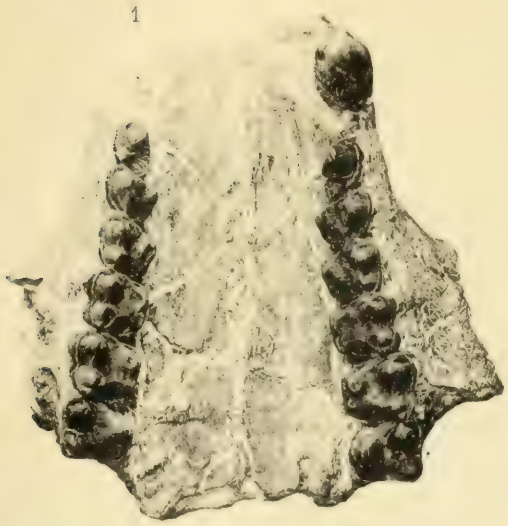






Cliché J. Dareste de la Chavanne

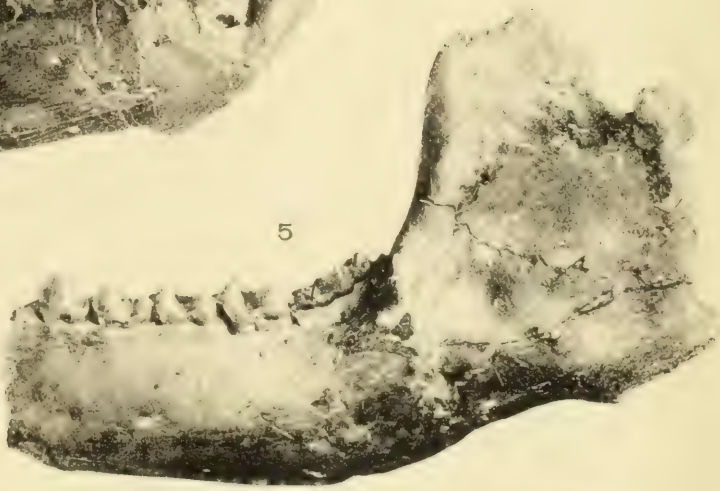
PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON


1

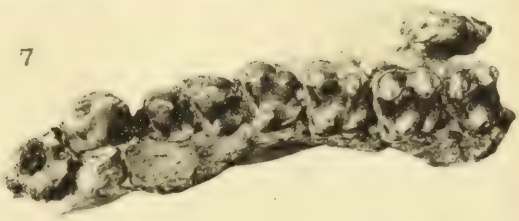
3

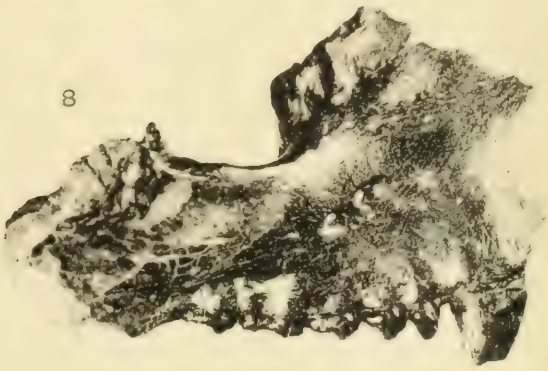
2

4


5

6


7


8

Cliché J. Dareste de la Chavanne PHOTOTYPIE BAISE ET GOUTTAGNY, LYON

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE 1
INTRODUCTION HISTORIQUE ET GÉOLOGIQUE 1
ÉTUDE DESCRIPTIVE DE LA FAUNE 9
I. Ongulés Imparidigités 11
Famille des Paléothéridés 11
Genre Palæotherium 12
1. *Palæotherium crassum* mut. asc. *Euzetense*. 12
Remarques générales sur les espèces de Palæotherium de moyenne et de petite taille de l'Eocène supérieur . . 27
2. *Palæotherium Stehlini*. 37
Genre Plagiolophus. 40
1. *Plagiolophus annectens* 41
Famille des Anchithéridés 61
Genre Anchilophus 62
1. *Anchilophus Dumasi* 63
Famille des Hyracothéridés. 76
Genre Lophiotherium 76
1. *Lophiotherium cervulum*. 77
II. Paridigités Suilliens 91
Famille des Hyothéridés. 91
Genre Chæropotamus 91
1. *Chæropotamus Depereti* 92
Genre Cebochærus 102
1. *Cebochærus minor* 105
III. Paridigités semi-sélénodontes 114
Famille des Dacrythéridés 114
Genre Dacrytherium. 114
1. *Dacrytherium ovinum*. 116
Genre Leptotheridium 125
1. *Leptotheridium Lugeoni* 126
Famille des Xiphodontidés 132
Genre Xiphodon 132
1. *Xiphodon intermedium* 133
Genre Haplomeryx 138
1. *Haplomeryx Euzetensis* 140
Famille des Dichodontidés 147
Genre Dichodon 147
1. *Dichodon cervinum*. 148

IV. Rongeurs Protogomorphes 159
Famille des Théridomydés 159
Genre Trechomys 159
1. *Trechomys Euzetensis* 160
V. Carnassiers Créodontes 163
Famille des Proviverridés 163
Genre Quercytherium 164
1. *Quercytherium tenebrosum* 165
Famille des Hyænodontidés 173
Genre Hyænodon 174
A. Groupe à museau moyennement allongé 175
1. Hyænodon Heberti. 175
B. Groupe à museau raccourci 189
1. *Hyænodon Requieni* 189
2. *Hyænodon minor* 201
Remarques générales sur les rameaux phylétiques du genre Hyænodon 209
VI. Carnivores vrais 214
Genre Procynodictis 214
1. *Procynodictis Euzetensis* 215
VII. Lémuriens 219
Famille des Adapidés ou Pachylémuridés 219
Genre Adapis 219
1. *Adapis (Leptadapis) magnus* 222
Famille des Nécrolémuridés 236
Genre Microchærus 237
1. *Microchærus Edwardsi* 238
Supplément aux Carnassiers 246
Viverravus Euzetensis 246
VIII. Reptiles 250
Ordre des Lacertiens 250
Famille des Chalcidiens 250
Genre *Placosaurus* 250
1. *Placosaurus rugosus* 250
Considérations générales sur la faune d'Euzet les-Bains. . . . 255
I. Conditions biologiques de la faune. 255
II. Comparaison avec la faune des gisements contemporains . . 257
III. Les rameaux phylétiques des animaux d'Euzet. Leur longévité, leur origine, leur descendance, leurs migrations . 264
Résumé 268

Lyon. — Imprimerie A. Rey, 4, rue Gentil. — 71871

Au musée de l'Acropole d'Athènes. — *Études sur la sculpture en Attique avant la ruine de l'Acropole lors de l'invasion de Xerxès*, par Henri Lechat (II, *Fasc. 10*) . . . . . *Epuisé*

Cultes militaires de Rome. Les Enseignes, par Ch. Renel (II, *Fasc. 12*). . . . . **7 fr. 50**

Sophocle. — Étude sur les ressorts dramatiques de son théâtre et la composition de ses tragédies, par F. Allègre (II, *Fasc. 15*). . . . **8 fr.**

Daos : tableau de la Comédie grecque pendant la période dite nouvelle (Κωμωιδία Νέα), par Ph.-E. Legrand (II, *Fasc. 22*) . . . . . **15 fr.**

La Femme Docteur : Mme Gottsched et son modèle français Bougeant, ou Jansénisme et Piétisme, par A. Vulliod (II, *Fasc. 23*) . . . . **6 fr.**

Les Fouilles de Fourvière en 1911, par C. Germain de Montauzan (II, *Fasc. 25*) . . . . **6 fr.**

Les Fouilles de Fourvière en 1912, par C. Germain de Montauzan (II, *Fasc. 28*). . . . . **6 fr.**

Les Fouilles de Fourvière en 1913-1914, par C. Germain de Montauzan (II, *Fasc. 30*). . . **6 fr.**

Ernest LEROUX, 28, rue Bonaparte.

Phonétique historique et comparée du sanscrit et du zend, par P. Regnaud *(Fasc. 19)* . . **5 fr.**

L'évolution d'un Mythe. Açvins et Dioscures, par Charles Renel *(Fasc. 24)*. . . . . **6 fr.**

Études védiques et post-védiques, par Paul Regnaud *(Fasc. 38)*. . . . . **7 fr. 50**

Bhāratīya-Nātya-Çāstram, Traité de Bharata sur le théâtre, texte sanscrit, avec les variantes tirées de quatre manuscrits, une table analytique et des notes par Joanny Grosset *(Fasc. 40)*. . **15 fr.**

Recherches sur l'Origine de l'Idée de Dieu, d'après le Rig-Véda, par A. Guérinot (II, *Fasc. 3*) **7 fr. 50**

Dictionnaire étymologique du latin, et du grec dans ses rapports avec le latin, d'après la méthode évolutionniste (Linguistique indo-européenne appliquée), par Paul Regnaud (II, *Fasc. 19*) **10 fr.**

GAUTHIER-VILLARS, 55, quai Gds-Augustins.

Sur la théorie des équations différentielles du premier ordre et du premier degré, par Léon Autonne *(Fasc 6)*. . . . . **9 fr.**

Recherches sur l'équation personnelle dans les observations astronomiques de passages, par F. Gonnessiat *(Fasc. 7)* . . . . . **5 fr.**

Recherches sur quelques dérivés surchlorés du phénol et du benzène, par Etienne Barral *(Fasc. 17)* . . . . . **5 fr.**

Sur la représentation des courbes gauches algébriques, par L. Autonne *(Fasc. 20)* . . **3 fr.**

Sur le résidu électrique des condensateurs, par L. Houllevigue *(Fasc. 32)* . . . . . **3 fr.**

Synthèse d'aldéhydes et d'acétones dans la série du naphtalène au moyen du chlorure d'aluminium, par L. Rousset *(Fasc. 30)* . . . . . **3 fr.**

Recherches expérimentales sur quelques actinomètres électro-chimiques, par H. Rigollot *(Fasc. 29)* . . . . . **5 fr.**

De la constitution des alcaloïdes végétaux, par X. Causse (I, *Fasc. 2)* . . . . . **3 fr.**

Etude sur les occultations d'amas d'étoiles par la lune, avec un catalogue normal des pléiades, par Joanny Lagrula (I, *Fasc. 5)* . . . . . **5 fr.**

Sur les combinaisons organomagnésiennes mixtes et leur application à des synthèses d'acides, d'alcools et d'hydrocarbures, par Victor Grignard (I, *Fasc. 6)*. . . . . **3 fr. 50**

Sur la décomposition d'une substitution linéaire réelle, et orthogonale en un produit d'inversions, par Léon Autonne (I, *Fasc. 12)* . . . . . **6 fr.**

Quelques considérations sur les groupes d'ordre fini et les groupes finis continus, par Le Vavasseur (I, *Fasc. 15)* . . . . . **5 fr.**

Sur les Formes mixtes, par Léon Autonne (I, *Fasc. 16)*. . . . . **8 fr.**

Recherches expérimentales sur les contacts liquides, par A.-M. Chanoz (I, *Fasc. 18)*. . . . **5 fr.**

Quelques démonstrations relatives à la théorie des nombres entiers complexes cubiques. — **Propriétés de groupes d'ordre fini**, par Raymond Le Vavasseur (I. *Fasc. 21)* . . . . . **3 fr.**

Sur les Groupes de matrices linéaires non invertibles, par Léon Autonne (I. *Fasc. 25)*. . . . **5 fr.**

Sur les Groupes commutatifs et pseudo-nuls de quantités hypercomplexes, par Léon Autonne (I, *Fasc. 31)* . . . . . **6 fr.**

Observations équatoriales et meridiennes, faites à l'Observatoire de Lyon, par MM. Le Cadet, Lagrula, Guillaume, Merlin et Flajolet (I. *Fasc. 32)* . . . . . **10 fr.**

Les Céphéides considérées comme étoiles doubles avec une monographie de l'étoile variable δ Céphée, par Michel Luizet (I, *Fasc. 33)* . **5 fr.**

Contribution à l'Étude des Dihydrorésorcines; Synthèses d'Acides polybasiques, par Georges Vignon (I, *Fasc. 37)* . . . . . **4 fr.**

Sur les Matrices hypohermitiennes et sur les Matrices unitaires, par L. Autonne (I, *Fasc. 38)* . **5 fr.**

J.-B. BAILLIÈRE et Fils, 19, rue Hautefeuille.

Recherches anatomiques et expérimentales sur la métamorphose des Amphibiens anoures, par E. Bataillon *(Fasc. 2)*. . . . . **4 fr.**

Anatomie et Physiologie comparées de la Pholade dactyle. Structure, locomotion, tact, olfaction, gustation, action dermatoptique, photogénie, avec une théorie générale des sensations, par le Dr Raphaël Dubois *(Fasc. 3)* . . . . **18 fr.**

Sur le pneumogastrique des oiseaux, par E. Couvreur *(Fasc. 4)* . . . . . **4 fr.**

Recherches sur la valeur morphologique des appendices superstaminaux de la fleur des Aristoloches, par Mlle A. Mayoux *(Fasc. 5)* . **4 fr.**

Etude stratigraphique sur le Jurassique inférieur du Jura méridional, par Attale Riche *(Fasc. 10)*. **12 fr.**

Etude expérimentale sur les propriétés attribuées à la tuberculine de M. Koch, faite au laboratoire de médecine expérimentale et comparée de la Faculté de Médecine, par le professeur ARLOING, le Dr RODET et M. le Dr COURMONT *(F. 11)* **10** fr.

Histologie comparée des Ebénacées dans ses rapports avec la Morphologie et l'histoire généalogique de ces plantes, par Paul PARMENTIER *(Fasc. 12)*. . . . . **4** fr.

Recherches sur la production et la localisation du Tanin chez les fruits comestibles fournis par la famille des Pomacées, par Mlle A. MAYOUX *(Fasc. 13)* . . . . . **3** fr.

Etude sur le Bilharzia hæmatobia et la Bilharziose, par MM. LORTET et VIALLETON *(Fasc. 16)*. **10** fr.

Monographie de la Faune lacustre de l'Eocène moyen, par Frédéric ROMAN (I, *Fasc. 1er)*. **5** fr.

Etudes sur le Polymorphisme des Champignons, influence du milieu, par Jean BEAUVERIE (I, *Fasc. 3)*. **7** fr.**50**

L'Homme quaternaire dans le Bassin du Rhône, *Etude géologique et anthropologique*, par Ernest CHANTRE (I, *Fasc. 4)*. . . . **6** fr.

La Botanique à Lyon avant la Révolution et l'histoire du Jardin botanique municipal de cette ville, par M. GÉRARD *(Fasc. 23)*. . . . . **3** fr. **50**

Physiologie comparée de la Marmotte, par le Dr Raphaël DUBOIS *(Fasc. 25)* . . . . . **15** fr.

Etudes sur les terrains tertiaires du Dauphiné, de la Savoie, et de la Suisse occidentale, par H. DOUXAMI *(Fasc. 27)* . . . . . **6** fr.

Recherches physiologiques sur l'appareil respiratoire des oiseaux, par J.-M. SOUM, *(Fasc. 28)* **3** fr. **50**

Résultats scientifiques de la campagne du « Caudan» dans le golfe de Gascogne (août-septembre 1895), par R. KŒHLER *(Fasc. 26)* 3 vol. . . **32** fr.

Anatomie pathologique du système lymphatique dans la sphère des néoplasmes malins, par le Dr C. REGAUD et le Dr F. BARJON *(Fasc. 33)* **5** fr.

Recherches stratigraphiques et paléontologiques dans le Bas-Languedoc, par Frédéric ROMAN. *(Fasc. 34)* . . . . . **8** fr.

Etude du champ électrique de l'atmosphère, par Georges LE CADET *(Fasc. 35)*. . . . . **6** fr.

Les Formes épitoques et l'Évolution des Cirratuliens par M. CAULLERY et F. MESNIL *(F. 39)*. **7** fr. **50**

Etude géologique et paléontologique du Carbonifère inférieur du Mâconnais, par A. VAFFIER (I, *Fasc. 7)* . . . . . **8** fr.

Contributions à l'Embryologie des Nématodes, par A. CONTE (I, *Fasc. 8)* . . . . . **5** fr.

Contributions à l'étude des larves et des métamorphoses des diptères, par C. VANEY (I, *Fasc. 9)*. **6** fr.

Contribution à l'étude de la classe des Nymphéinées par J.-B.-J. CHIFFLOT (I, *Fasc. 10)*. . **7** fr. **50**

Monographie géologique et paléontologique des Corbières orientales, par Louis DONCIEUX (I, *Fasc. 11)* . . . . . **8** fr.

Contribution à l'étude des composés diazoamidés, par Louis MEUNIER (I, *Fasc. 13)* . . . . . **5** fr.

Etude stratigraphique et paléontologique sur la Zone à Lioceras concavum du Mont d'Or lyonnais, par Attale RICHE (I, *Fasc. 14)*. . . **7** fr. **50**

Catalogue descriptif des Fossiles nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault. — PREMIÈRE PARTIE : **Montagne Noire et Minervois**, par Louis DONCIEUX, en collaboration avec MM. J. MIQUEL et J. LAMBERT (I, *Fasc. 17)*. . . . . **6** fr.

DEUXIÈME PARTIE (fasc. I) **Corbières septentrionales**, par Louis DONCIEUX en collaboration avec M. Maurice LERICHE (I, *Fasc. 22)*. . . **7** fr. **50**

DEUXIÈME PARTIE (fasc. II) **Corbières septentrionales**, par Louis DONCIEUX en collaboration avec M. J. LAMBERT (I, *Fascicule 30)*. **7** fr. **50**

Minéralogie des départements du Rhône et de la Loire, par Ferdinand GONNARD (I, *Fascicule 19)*. **4** fr.

Recherches sur l'anatomie comparée et le développement des Ixodidés, par Amédée BONNET (I, *Fasc. 20)* . . . . . **8** fr.

Les Oiseaux des phosphorites du Quercy, par C. GAILLARD (I, *Fasc. 23)*. . . . . **6** fr.

Etude des Mammifères miocènes des Sables de l'Orléanais et des Faluns de la Touraine, par le Dr Lucien MAYET (I, *Fasc. 24)*. . . . . **10** fr.

Etude sommaire des Mammifères fossiles des faluns de la Touraine proprement dite. (Bossée, Le Louroux, Manthelan, la Chapelle-Blanche, etc., par le Dr Lucien MAYET, en collaboration avec la comtesse Pierre LECOINTRE (I, *F. 26)* . **3** fr.

Contribution à l'étude de l'Hibernation chez les Invertébrés : recherches expérimentales sur l'hibernation de l'Escargot *(Helix pomatia* L), par Marguerite BELLION (I, *Fasc. 27)* . . . . . **5** fr.

Contribution à l'étude des Pupipares, par Emile MASSONNAT (I, *Fasc. 28)*. . . . . **10** fr.

Contribution à l'étude des Perles fines, de la nacre et des Animaux qui les produisent, par le Dr Raphaël DUBOIS (I, *Fasc. 29)* . . . . . **6** fr.

Recherches physiologiques sur la fixation et le mode de nutrition de quelques Nématodes, parasites du tube digestif de l'homme et des animaux, par le Dr Charles GARIN, 55 figures. (I, *F. 34)*. **6** fr.

Recherches sur l'acide oxalique dans l'organisme animal, par F. SARVONAT (I, *Fasc. 35)*. . **4** fr.

Les Formations marines pliocènes et quaternaires de l'Italie du Sud et de la Sicile, par M. GIGNOUX, avec 42 figures de coupes dans le texte et 21 planches hors texte (I. *Fasc. 36)* . . . . **15** fr.

Abri-sous-Roche préhistorique de la Colombière près Poncin (Ain), par le Dr Lucien MAYET et Jean PISSOT, avec 102 fig. dans le texte et 25 pl. hors texte comprenant 684 fig. (I, *Fasc. 39)* . **10** fr.

Monographie de la Faune de Mammifères fossiles du Ludien inférieur d'Euzet-les-Bains (Gard), par le professeur Charles DEPÉRET, membre de l'Institut, avec 3 figures et 2 planches dans le texte et 25 pl. hors texte (I, *F. 40)*. . . . . **12** fr.

Lyon. — Imprimerie A. REY, 4, rue Gentil — 71371

QE881 .D367
Monographie de la faune de mammifer
Harvard MCZ Library ALN8635
3 2044 062 409 818

This book should be returned to the Library on or before the last date stamped below.

A fine of five cents a day is incurred by retaining it beyond the specified time.

Please return promptly.

Departmental Library

FEB 8 1949

FEB 1974